

**AUTOMATIZACIÓN DE FORMULARIOS TIPO ENCUESTAS POR MEDIO DE  
APLICATIVOS MÓVILES PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN**

**BRAYAN LEANDRO GUTIÉRREZ MUÑOZ  
JOHNSON BETANCUR BETANCUR**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS  
2017**

**AUTOMATIZACIÓN DE FORMULARIOS TIPO ENCUESTAS POR MEDIO DE  
APLICATIVOS MÓVILES PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN**

**BRAYAN LEANDRO GUTIÉRREZ MUÑOZ  
JOHNSON BETANCUR BETANCUR**

**PROYECTO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**ASESOR PRINCIPAL  
CARLOS ALBERTO OCAMPO SEPÚLVEDA**

**UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN.

---

---

---

JURADO

---

JURADO

---

Pereira, Marzo del 2017

## **DEDICATORIA**

A nuestros seres queridos especialmente nuestros padres, que fueron el motor de motivación y de crecimiento personal para nuestro desarrollo como seres humanos de bien y de utilidad para una mejor sociedad.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a Dios por darnos la vida, a nuestros seres queridos por el apoyo incondicional, a la Universidad Libre Seccional Pereira y al grupo de docentes por poner a nuestro servicio toda su capacidad académica para engrandecer nuestra vida profesional.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
1. ANTECEDENTES .....	2
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	4
3. JUSTIFICACIÓN .....	5
4. OBJETIVOS .....	6
4.1. OBJETIVO GENERAL .....	6
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
5. HIPÓTESIS .....	6
6. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO .....	6
7. MARCO REFERENCIAL .....	7
7.1. MARCO TEÓRICO .....	7
7.2. MARCO CONCEPTUAL .....	9
8. MARCO METODOLÓGICO .....	11
8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	11
8.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	11
8.3. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....	12
8.4. MARCO LEGAL Y NORMATIVO .....	12
9. RECURSOS DISPONIBLES .....	13
10. CRONOGRAMA .....	15
11. INGENIERÍA DEL PROYECTO .....	16
11.1 Modelo de desarrollo .....	16
12 ANALISIS Y DISEÑO .....	18
12.1 Definición de requerimientos .....	18
12.1.1 Organizaciones implicadas .....	18
12.1.2 Participantes .....	19
12.1.3 Objetivos .....	20
12.1.4 Actores .....	22
12.1.5 Requisitos Funcionales .....	23
12.1.6 Requisitos No Funcionales .....	26
12.2 Diagramas .....	31
12.2.1 Diagramas de casos de uso .....	31
12.2.2 Diagramas de secuencia .....	39
12.2.2.1 Gestionar encuestas .....	39
12.2.2.2 Realizar encuestas .....	40
12.2.2.3 Gestionar usuarios .....	41
12.2.2.4 Tabular encuesta .....	42
12.2.2.5 Control de estadísticas .....	43
12.3 Interfaces graficas .....	44
12.3.1 Administrador – Listado de encuestas .....	44
12.3.2 Administrador – Ver estadísticas .....	45
12.3.3 Administrador – Listado de usuarios .....	46
12.3.4 Administrador – Crear nuevo usuario .....	47
12.3.5 Usuario – Menú dispositivos móviles .....	48

3.3.6 Usuario – Listado de encuestas para responder.....	49
3.3.6 Usuario – Responder encuesta.....	50
13 DESARROLLO .....	51
13.1 Especificaciones técnicas .....	51
13.1.1 Software.....	51
13.1.1.1 Metodología, lenguaje y sistema operativo usados en el proyecto .....	51
13.1.2 Hardware .....	53
13.2 Resultados y manuales de Usuario .....	53
CONCLUSIONES .....	54
RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS.....	57
Diccionario de datos .....	57
Manuales de usuario.....	58
Administrador.....	58
Usuarios.....	65

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cronograma.....	15
Figura 2. Esquema del modelo del ciclo de vida del software. ....	17
Figura 3. Caso de uso gestión de encuestas .....	32
Figura 4. Caso de uso realizar encuesta .....	34
Figura 5. Caso de uso gestionar usuarios .....	35
Figura 6. Caso de uso tabular encuestas .....	36
Figura 7. Caso de uso control estadísticas .....	38
Figura 8. Diagrama de secuencia gestión de encuestas .....	39
Figura 9. Diagrama de secuencia realizar encuestas .....	40
Figura 10. Diagrama de secuencia gestionar usuario.....	41
Figura 11. Diagrama de secuencia tabular encuesta.....	42
Figura 12. Diagrama de secuencia control de estadísticas.....	43
Figura 13. Administrador. Listado de encuestas .....	44
Figura 14. Administrador. Ver estadísticas .....	45
Figura 15. Administrador. Listado de usuarios.....	46
Figura 16. Administrador. Crear nuevo usuario .....	47
Figura 17. Usuario. Menú dispositivo móviles.....	48
Figura 18. Usuario. Listado de encuestas para responder .....	49
Figura 19. Usuario. Responder encuesta .....	50
Figura 20. Log in Administrador .....	58
Figura 21. Main Administrador .....	59
Figura 22. Crear encuesta .....	59
Figura 23. Guardar encuesta .....	60
Figura 24. Listar encuestas.....	60
Figura 25. Ver y editar encuesta.....	61
Figura 26. Eliminar encuesta .....	61
Figura 27. Encuesta eliminada.....	62
Figura 28. Ver estadísticas .....	62
Figura 29. Otras estadísticas .....	63
Figura 30. Crear usuario .....	63
Figura 31. Listado de usuarios.....	64
Figura 32. Log in usuario .....	65
Figura 33. Main Usuario.....	66
Figura 34. Responder encuesta.....	67



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Recursos disponibles .....	13
Tabla 2. Organización implicada 1 .....	18
Tabla 3. Organización implicada 2 .....	18
Tabla 4. Participante 1 .....	19
Tabla 5. Participante 2 .....	19
Tabla 6. Participante 3 .....	19
Tabla 7. Participante 4 .....	20
Tabla 8. OBJ-0001 gestionar encuestas .....	20
Tabla 9. OBJ-0002 gestionar usuarios .....	21
Tabla 10. OBJ-0003 tabular encuestas .....	21
Tabla 11. OBJ-0004 control de estadísticas .....	22
Tabla 12. Actor cliente .....	22
Tabla 13. Actor usuario .....	23
Tabla 14. FRQ-0001 gestión de encuestas .....	23
Tabla 15. FRQ-0002 realizar encuesta .....	24
Tabla 16. FRQ-0003 gestionar usuarios .....	24
Tabla 17. FRQ-0004 tabular encuestas .....	25
Tabla 18. FRQ-0005 control de estadísticas .....	25
Tabla 19. NFR-0001 accesibilidad .....	26
Tabla 20. NFR-0002 concurrencia .....	26
Tabla 21. NFR-0003 escalabilidad .....	27
Tabla 22. NFR-0004 usabilidad .....	27
Tabla 23. NFR-0005 disponibilidad .....	28
Tabla 24. NFR-0006 seguridad .....	28
Tabla 25. NFR-0007 mantenibilidad .....	29
Tabla 26. NFR-0008 persistencia .....	29
Tabla 27. NFR-0009 operatividad .....	30
Tabla 28. UC-0001 gestión de encuestas .....	31
Tabla 29. UC-0002 realizar encuesta .....	32
Tabla 30. UC-0003 gestionar usuarios .....	34
Tabla 31. UC-0004 tabular encuestas .....	35
Tabla 32. UC-0005 control estadísticas .....	36
Tabla 33. Diccionario de encuestas .....	57
Tabla 34. Diccionario de usuarios .....	57
Tabla 35. Diccionario de relación usuarios-encuestas .....	57
Tabla 36. Diccionario de preguntas .....	57
Tabla 37. Diccionario de respuestas .....	57

## RESUMEN

Actualmente en las instituciones se realizan una cantidad de evaluaciones valorativas las cuales constan de la realización encuestas a partir de formularios, normalmente al aplicar las encuestas en medio físico se generan problemas de tiempo, recursos, ambientales y lidiar con ambigüedades en las respuestas y errores de tabulación. Este proyecto se centra en brindar una solución a los problemas antes mencionados, analizando cada uno de los aspectos que enmarcan este proceso para poder obtener un documento muy estructurado y una aplicación que permita gestionar las encuestas, responderlas, almacenar y procesar la información que se obtiene, entregando al usuario una vista de los resultados tabulados y con sus respectivas estadísticas, permitiéndole tomar mejores decisiones en base a estas.

El documento incluye una investigación aplicada, ya que para el seguimiento del desarrollo del sistema de información se utilizó el modelo de análisis y diseño estructurado, el cual permitió obtener una mejor comprensión del problema, usando técnicas de observación para descomponer y organizar los procesos, las entradas y salidas del sistema. Así se pretende garantizar el cumplimiento y entrega frente a los requerimientos del usuario.

En este programa se encuentran varios aspectos que toman como eje principal la ingeniería de software, El entorno de desarrollo en que se trabajó el proyecto fue web y móvil con PHP, JavaScript y Android como lenguajes de programación, el motor gestor de base de datos es MySQL, esta aplicación es orientada a la web como a dispositivos móviles con sistema operativo Android, basado en el concepto de aplicaciones híbridas que permite crear aplicaciones que funcionen tanto en la web como móviles creando una única aplicación.

## **ABSTRACT**

At present, a number of valuation evaluations are carried out in the institutions, which consist of surveys based on forms, normally when the surveys are carried out in the physical environment, time, resources and environmental problems are generated and ambiguities are dealt with in the responses and errors of tabulation. This project focuses on providing a solution to the aforementioned problems, analyzing each of the aspects that frame this process in order to obtain a highly structured document and an application that allows managing the surveys, answering them, storing and processing the information obtained, Giving the user a view of the tabulated results and their respective statistics, allowing him to make better decisions based on them.

The document includes an applied research, since to follow the development of the information system was used the structured analysis and design model, which allowed to obtain a better understanding of the problem, using observation techniques to decompose and organize processes, Inputs and outputs. This is intended to ensure compliance and delivery against user requirements.

In this program there are several aspects that take as main axis the software engineering, The development environment in which the project was worked was web and mobile with PHP, JavaScript and Android as programming languages, the database manager engine is MySQL, this application is oriented to the web as mobile devices with Android operating system, based on the concept of hybrid applications that allows us to create applications that work both on the web and mobile.

## INTRODUCCIÓN

El siguiente documento describe el análisis, modelado, desarrollo e implementación de un sistema que permite automatizar los procesos de realización, gestión y tabulación de encuestas de tipo valorativas en las instituciones educativas, dando solución a los problemas presentados en cada uno de los procesos como son:

- El tiempo de creación de las encuestas, tabulación y realización de las mismas.
- Los costos de impresión en medios físicos.
- El costo económico y de tiempo al usar software especializado en tabulación y herramientas de cálculo como Excel.
- Las ambigüedades que se presentan a la hora de responder y digitar las respuestas de las encuestas.

Con el fin de llevar un control de las encuestas de tipo valorativa que están dirigidas a docentes, estudiantes y administrativos que se realizan en las instituciones, se desarrolló el sistema QuestLibre que además de gestionar y realizar las encuestas, tabula y entrega unas estadísticas en base los resultados obtenidos. En la primera parte de este documento se describe la problemática, alcance, objetivos, procesos, desarrollo de metodologías tanto de investigación como de desarrollo, dando a conocer información del tipo de entidad a la que pretende ofrecer una solución. La segunda parte se conocerán los aspectos más elementales del software, la estructura del programa, en donde se pretende entregar un informe teórico, técnico y grafico del sistema a desarrollar. Además, se incluyen dos manuales: uno hecho para que el usuario pueda comprender el funcionamiento del software para su posterior uso; y un manual del sistema en donde se mostraran todos los aspectos de la parte administrativa en el desarrollo del programa.

# **AUTOMATIZACIÓN DE FORMULARIOS TIPO ENCUESTAS POR MEDIO DE APLICATIVOS MÓVILES PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN**

## **1. ANTECEDENTES**

La presente investigación, cuenta con los siguientes antecedentes de estudio:

Actualmente a nivel personal y a nivel de empresa se realizan una cantidad de estudios e investigaciones las cuales constan de la realización de preguntas o encuestas a su público objetivo a partir de formularios, estos formularios normalmente son físicos y se necesita de una copia por cada persona que participa en las diferentes encuestas, el cargar con varias hojas de papel es algo tedioso e incómodo, aparte de esto una vez que se realizan estas encuestas es necesario comprobar una vez más que se hayan llenado el número de encuestas esperado, verificar que se haya marcado correctamente la respuesta, que no hayan preguntas sin responder, que no hayan ambigüedades; para luego des todo este proceso llevar estas encuestas a una tabulación en la que todos datos recolectados tienen que ser ingresados en la mayoría de los casos de forma manual, para luego ser procesados ya sea por un software especial, o en herramientas de cálculo como Excel.

Esta aplicación informática tiende a minimizar estos costos, simplificando los procesos de envío y captura de información contenida en el formulario de las encuestas y los procesos relativos a la difusión de los resultados finales a través de medios electrónicos.

En un proyecto desarrollado por Victor M. López Pastor<sup>1</sup> en la Universidad de Valladolid, España sobre el Desarrollo de sistemas de evaluación formativa y compartida en la docencia universitaria, el autor dice:

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos en la puesta en práctica de un sistema de evaluación formativa y compartida en la docencia universitaria, en la formación inicial del profesorado, dentro de la titulación de Maestro especialista en Educación Física. Se trata de una línea de trabajo e investigación que se lleva desarrollando 11 años en la formación inicial del profesorado. A lo largo del documento se presentará el objeto de estudio, una revisión del estado de la cuestión, la metodología empleada y los resultados encontrados. Los datos

---

<sup>1</sup> LÓPEZ PASTOR, Victor M. Desarrollando sistemas de evaluación formativa y compartida en la docencia universitaria. Análisis de resultados de su puesta en práctica en la formación inicial del profesorado, 22 Agosto de 2008. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02619760802208452>

empíricos muestran que el desarrollo de este tipo de sistemas de evaluación genera considerables ventajas en la formación del profesorado: mayor implicación y motivación del alumnado, calidad de los procesos de aprendizaje, incremento del aprendizaje y de las competencias profesionales a adquirir; mejora muy significativa del rendimiento académico.

Lógicamente, también posee una serie de dificultades e inconvenientes, aunque estos últimos pueden ser minimizados y superados con una adecuada planificación del proyecto docente y su evaluación continua.

En otro proyecto realizado en la Universidad Zaragoza de España por el autor Javier Zaragoza Casterad<sup>2</sup>, titulado “Experiencias de innovación en docencia universitaria: resultados de la aplicación de sistemas de evaluación formativa”, se expone lo siguiente:

En este trabajo se presentan los resultados globales obtenidos tras la puesta en práctica de 29 experiencias de innovación en docencia universitaria, centradas en el desarrollo de sistemas de evaluación formativa. Engloban 13 titulaciones, 10 universidades y 1786 alumnos. El marco de trabajo lo constituye la Red de Evaluación Formativa en Docencia Universitaria, un grupo de profesores universitarios que están desarrollando una línea de investigación sobre el potencial de la evaluación formativa como medio para optimizar los aprendizajes de sus alumnos. La metodología básica utilizada es la investigación-acción. Los resultados obtenidos muestran que estos sistemas de evaluación poseen considerables ventajas: mayor implicación y motivación del alumnado y mejora del rendimiento, tanto en relación a los aprendizajes como respecto a la calificación final. También puede generar algunos problemas: resistencias iniciales en el alumnado y en parte del profesorado, fundamentalmente por la incertidumbre que genera, la carga de trabajo que conlleva, el requerimiento de una mayor organización del proceso, la dificultad de traducir un proceso de evaluación formativa a una calificación final numérica, etc. Como principal conclusión, los datos encontrados parecen mostrar que la evaluación formativa puede suponer un medio coherente de evaluación y un marco dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje en su conjunto, capaz de favorecer la transformación que requiere el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en la función docente del profesorado universitario.

---

<sup>2</sup> ZARAGOZA CASTERAD, Javier. Experiencias de innovación en docencia universitaria: resultados de la aplicación de sistemas de evaluación formativa, 2009. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, <http://revistas.um.es/redu/article/view/92561/89051>

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente a nivel institucional se realizan una cantidad de evaluaciones valorativas las cuales constan de la realización de preguntas o encuestas a su público objetivo (estudiantes, docentes, administrativos) a partir de formularios, estos normalmente son físicos y se necesita de una copia por cada persona que participa en las diferentes encuestas, el cargar con varias hojas de papel es algo tedioso e incómodo, aparte de esto una vez que se realizan estas encuestas es necesario comprobar una vez más que se hayan llenado el número de encuestas esperado, verificar que se haya marcado correctamente la respuesta, que no hayan preguntas sin responder, que no hayan ambigüedades; para luego de todo este proceso llevar estas encuestas a una tabulación en la que todos los datos recolectados tienen que ser ingresados en la mayoría de los casos de forma manual, para luego ser procesados ya sea por un software especial, o en herramientas de cálculo como Excel.

Todo este proceso mencionado requiere de una cantidad de trabajo y tiempo adicional muy elevado y puede crear frustración tanto en la persona que participa en la encuesta como en el encuestador.

Un caso real donde se aplica este proceso es en el caso de la evaluación docente de la Universidad Libre donde los estudiantes responden una serie de preguntas con una escala de evaluación de 1 a 5, estos datos son almacenados para posteriormente ser tabulados por uno de los módulos del SIUL, este software ayuda a evaluar a los docentes en diferentes aspectos y entrega un resultado. Se tomará este como caso de estudio para comprobar que el prototipo propuesto funcionará.

Tomando en cuenta que se está en una era donde todo se maneja por medios electrónicos y la gente ya no tiene tiempo que perder, de ahí surge la gran importancia de que estas organizaciones cuenten con tecnologías que sean capaces de contrarrestar estas falencias, por este motivo surge la necesidad de una automatización digital para poder llenar los formularios de una manera más competente y rápida, lo cual también ayuda a evitar largas horas de tabulación de información.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de una aplicación que gestione y automatice la información que se recolecta con las encuestas, facilita a las instituciones educativas la realización de evaluaciones de tipo valorativas dirigidas a estudiantes, docentes y administrativos de estas que normalmente se hacen a través de una serie de preguntas que van dirigidas a un público objetivo, con el desarrollo de esta aplicación se pretende lograr que las encuestas sean entregadas al encuestado de forma virtual y no física como normalmente se hace, al entregar las encuestas de esta forma se obtienen beneficios de tiempo, costo y trabajo, ya que la aplicación evita los posibles errores que pueda tener el usuario a la hora de responder, evita la ambigüedad en las respuestas, evita la impresión de grandes cantidades de hojas, y mejora la experiencia del encuestado tanto como la del encuestador, ya que el encuestado podrá responder de forma más rápida y sencilla las preguntas, y el encuestador tendrá la información tabulada de forma automática, así las instituciones se ahorrarán gran cantidad de trabajo, tiempo y recursos a la hora de tabular, crear y aplicar las encuestas.

Para Richard L. Sandhusen<sup>3</sup>, las encuestas obtienen información sistemáticamente de los encuestados a través de preguntas, ya sea personales, telefónicas o por correo.

Según Naresh K. Malhotra<sup>4</sup>, las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado. Según el mencionado autor, el método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica.

Para Trespalacios, Vázquez y Bello<sup>5</sup>, las encuestas son instrumentos de investigación descriptiva que precisan identificar a priori las preguntas a realizar, las personas seleccionadas en una muestra representativa de la población, especificar las respuestas y determinar el método empleado para recoger la información que se vaya obteniendo.

---

<sup>3</sup> SANDHUSEN, Richard L. Mercadotecnia. Primera Edición. Compañía Editorial Continental, 2002, Pág. 229.

<sup>4</sup> MALHOTRA, Naresh. Investigación de Mercados Un Enfoque Aplicado. Cuarta Edición. Pearson Educación de México, S.A. de C.V., 2004, Págs. 115 y 168.

<sup>5</sup> TRESPALACIONES GUTIÉRREZ, Juan, VÁZQUEZ CASIELLES, Rodolfo y BELLO ACEBRÓN, Laurentino. Investigación de Mercados. International Thomson Editores, 2005, Pág. 96.



Según lo mencionado por los autores las encuestas son instrumentos que recolectan información precisa y estructurada del objeto de estudio a realizar, para luego ser procesada y posteriormente analizada. Estos procesos productivos de las encuestas que entidades como empresas, instituciones entre otros realizan.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un software que gestione el proceso de elaboración, aplicación de encuestas y la tabulación para encuestas de tipo valorativas. Caso de estudio evaluación docente del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Libre Seccional Pereira.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Establecer el lenguaje de programación y dispositivos en los cuáles deberá funcionar el software.
2. Aplicar el ciclo de vida de la ingeniería de software en cuánto a los tipos de encuestas y las formas en que se deben aplicar.
3. Realizar un manual de usuario y entregable del software.

## **5. HIPÓTESIS**

¿El sistema QuestLibre podrá gestionar y tabular encuestas basadas en el caso de estudio propuesto?

## **6. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO**

El prototipo de desarrollo de la aplicación se realizara inicialmente para dispositivos móviles con sistema operativo Android, basado en el concepto de aplicación híbrida.

El prototipo se desarrollará inicialmente con las funcionalidades esenciales para crear encuestas, almacenarlas con sus datos y mostrar resultados; no contara con dominio ni hosting propio, para el alojamiento de los datos.

## **7. MARCO REFERENCIAL**

### **7.1. MARCO TEÓRICO**

Para el desarrollo del proyecto se usará el Modelo en cascada.

Este es el más básico de todos los modelos y ha servido como bloque de construcción para los demás paradigmas de ciclo de vida. Está basado en el ciclo convencional de una ingeniería y su visión es muy simple: el desarrollo de software se debe realizar siguiendo una secuencia de fases. Cada etapa tiene un conjunto de metas bien definidas y las actividades dentro de cada una contribuyen a la satisfacción de metas de esa fase o quizás a una subsecuencia de metas de la misma. El arquetipo del ciclo de vida abarca las siguientes actividades:

Ingeniería y análisis del sistema, análisis de los requisitos del software, diseño, codificación, prueba, mantenimiento.

Para el desarrollo se hará uso de herramientas para la elicitación de requerimientos y herramientas para el diseño de diagramas e interfaces las cuales son:

#### **REM**

“REM (REquirements Management) es una herramienta experimental gratuita de Gestión de Requisitos diseñada para soportar la fase de Ingeniería de Requisitos de un proyecto de desarrollo software de acuerdo con la metodología definida en la Tesis Doctoral "Un Entorno Metodológico de Ingeniería de Requisitos para Sistemas de Información", presentada por Amador Durán en septiembre de 2000.”<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> REM (REquirements Management). [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, [https://www.lsi.us.es/descargas/descarga\\_programas.php?id=3](https://www.lsi.us.es/descargas/descarga_programas.php?id=3)

## **Star UML**

“Es una herramienta usada en la ingeniería de software para la creación de diagramas como son casos de uso, secuencia, estados, componentes, despliegue entre otros que permiten tener una mejor visión del software a desarrollar.”<sup>7</sup>

También se tendrá en cuenta el concepto de aplicaciones híbridas para el desarrollo del software como se define a continuación:

### **Aplicaciones híbridas**

“Mantienen el carácter multiplataforma en gran parte, siguen usando tecnologías Web, aunque corren localmente en el dispositivo, pudiendo ejecutarse también sin conexión a Internet. Al estar embebidas en un navegador de una aplicación nativa tienen el mismo tipo de acceso a las APIs nativas de cada sistema operativo así como a los recursos propios del sistema tipo procesador, GPS, cámara, etc.”<sup>8</sup>

## **VISIÓN 1**

“Más de la mitad de los teléfonos móviles son ya smartphones, por lo tanto, desarrollar aplicaciones aptas para éstos es fundamental en toda estrategia de marketing de una empresa. Otro motivo es que el uso de las apps simplifica enormemente el proceso de obtención información por parte del usuario, así como la participación del usuario en procesos de feedback (comentarios sobre un hotel, un restaurante). Por último, el hecho de que las tabletas y teléfonos inteligentes dispongan de cámara de fotos y sistemas de geolocalización, abre un mundo de posibilidades que hasta ahora eran impensables: se puede enviar publicidad de tiendas, restaurantes que están a menos de 500 metros del usuario; se puede enviar imágenes con problemas de tráfico, indicando la posición del atasco; hasta se puede detallar en qué punto de la vía pública hay una baldosa rota que necesita ser reparada.”<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> UML (Lenguaje unificado de modelado). [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, <http://staruml.io/>

<sup>8</sup> Aplicaciones híbridas [En línea] [15 mayo de 2017], Disponible en, <http://aplicacionesmovil.com/tecnologia/desarrollo-de-aplicaciones-hibridas/>

<sup>9</sup> BARAMBONES, Javi. Entrevista a expertos en Apps para sistemas móviles, 2013. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, <http://www.veiss.com/blog/entrevista-a-nuestros-expertos-en-apps-para-sistemas-moviles/>

## **VISIÓN 2**

“Las apps ofrecen muchísimas oportunidades de llegar de una forma u otra a los clientes. Si bien puede parecer que en un primer momento un negocio no requiere de una App, se debe pensar que mediante esta App y las múltiples funcionalidades que ofrece se puede llegar a un número mayor de usuarios y ofrecer funcionalidades que den un valor añadido al producto o negocio. De esta forma se marcará diferencia del resto de competidores y los usuarios tendrán un nuevo medio de conectar con el negocio.”<sup>10</sup>

## **VISIÓN 3**

“La forma en que la sociedad se conecta a la red, ha cambiado radicalmente en los últimos años. A ello ha contribuido en parte, la gran cuota de mercado que están adquiriendo los llamados teléfonos inteligentes o smartphones, los cuales, ya suponen más de la mitad del parque de teléfonos móviles del país. Del mismo modo, se ve cómo las conexiones a internet a través de estos dispositivos han mejorado su calidad, mientras que sus precios se han disminuido drásticamente.

Todo ello ha provocado que los dispositivos móviles se hayan convertido en uno de los principales medios de conexión a la red, siendo ya una verdadera alternativa a las formas tradicionales. Desde hace tiempo, para cualquier empresa, es imprescindible tener presencia en la red, sin embargo, hoy en día esto no es suficiente, ya que estas nuevas reglas de juego, hacen necesario que los contenidos sean además accesibles a través de cualquier dispositivo móvil.

En este sentido, no sólo es fundamental disponer de una web adaptada para su visualización en teléfonos móviles, sino que contar con una aplicación personalizada supondrá un elemento diferenciador, así como una interesante herramienta publicitaria.”<sup>11</sup>

## **7.2. MARCO CONCEPTUAL**

---

<sup>10</sup> ACOSTA, Alex. Entrevista a expertos en Apps para sistemas móviles, 2013. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, <http://www.veiss.com/blog/entrevista-a-nuestros-expertos-en-apps-para-sistemas-moviles/>

<sup>11</sup> GUIU, David. La importancia de las apps móviles, 2012. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, <http://www.socialetic.com/la-importancia-de-las-apps-moviles.html>

## APLICACIONES HÍBRIDAS

“Generalmente consisten en Apps que contiene en su interior el navegador web del dispositivo. Para su desarrollo se utilizan frameworks de desarrollo basados en lenguajes de programación web (HTML, CSS y JS). Actualmente Phonegap es el más conocido (aunque no el único) y el que concentra mayor número de desarrolladores a su alrededor.”<sup>12</sup>

**SMARTPHONE:** “Es un tipo de teléfono móvil construido sobre una plataforma informática móvil, con mayor capacidad de almacenar datos y realizar actividades, semejante a la de una minicomputadora, y con una mayor conectividad que un teléfono móvil convencional.”<sup>13</sup>

**APP:** “es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo —profesional, de ocio, educativa, de acceso a servicios, etc., facilitando las gestiones o actividades a desarrollar.”<sup>14</sup>

**SISTEMA DE INFORMACIÓN:** “es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo.”<sup>15</sup>

**RED INFORMÁTICA:** “Es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.”<sup>16</sup>

**INTERNET:** “Es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, lo cual garantiza que

---

<sup>12</sup> APLICACIONES HÍBRIDAS. [En línea][10 febrero de 2017], Disponible en, <http://appio.es/tipos-de-apps/>

<sup>13</sup> TELÉFONO INTELIGENTE. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, [https://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9fono\\_inteligente](https://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9fono_inteligente)

<sup>14</sup> APLICACIÓN MÓVIL. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, [https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n\\_m%C3%B3vil](https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_m%C3%B3vil)

<sup>15</sup> SISTEMA DE INFORMACIÓN. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, [https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_informaci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n)

<sup>16</sup> RED DE COMPUTADORAS. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, [https://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_de\\_computadoras](https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras)

las redes físicas heterogéneas que la componen formen una red lógica única de alcance mundial.”<sup>17</sup>

## **8. MARCO METODOLÓGICO**

### **8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de tipo Descriptiva y aplicada, porque se utilizará la tecnología de la información para luego aplicarla a través de un sistema informático y descriptiva porque se analizará los datos recogidos a través de nuestro instrumento de recopilación para luego procesarlo a través de cuadros estadísticos que luego serán explicado en función de nuestras variables independientes y dependientes.

### **8.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Una técnica útil aplicada para la recolección de datos fue la observación, se observaba a las personas realizando sus labores, estudiándolas, nos fijamos en determinar que se está haciendo, como se está haciendo, quien lo hace, cuando se lleva a cabo, cuánto tiempo se tarda, donde se hace y lo más importante, porque se hace.

Al observar se cae en cuenta de lo siguiente, que el proceso la realización de preguntas o encuestas a un público objetivo a partir de formularios, normalmente son físicos y se necesita de una copia por cada persona que participa en las diferentes encuestas, el cargar con varias hojas de papel es algo tedioso e incómodo, aparte de esto una vez que se realizan estas encuestas es necesario comprobar una vez más que se hayan llenado el número de encuestas esperado, verificar que se haya marcado correctamente la respuesta, que no hayan preguntas sin responder, que no hayan ambigüedades; para luego de todo este proceso llevar estas encuestas a una tabulación en la que todos datos recolectados tienen que ser ingresados en la mayoría de los casos de forma manual, para luego ser procesados ya sea por un software especial, o en herramientas de cálculo como Excel.

Luego de haber revisado los resultados, las afirmaciones y conclusiones obtenidas por la observación de la actual manera de realizar este proceso se llegó a un fin objetivo, el diseño y la implementación de un Software que corrija y ponga fin a

---

<sup>17</sup> INTERNET. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, <https://es.wikipedia.org/wiki/Internet>

todas estas fallas que posee el actual proceso de creación y tabulación de encuestas.

### **8.3. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

La información recolectada, gracias a la observación de los procesos para crear y tabular una encuesta, será analizada para determinar los motivos de las inconcurrencias y las fallas que tiene el sistema actual, para así plantear soluciones optimas y mejorar el rendimiento del antiguo estándar que se llevaba manejando, con el fin de obtener mejores resultados y velocidad en el proceso.

### **8.4. MARCO LEGAL Y NORMATIVO**

#### **Ley 1273 de 2009**

“Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "de la protección de la información y de los datos"- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.”<sup>18</sup>

#### **Ley 1581 de 2012**

“Por el cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.”<sup>19</sup>

#### **Acuerdo No. 01 de 1994**

“Por el cual se reforma el Acuerdo No. 01 de 1986 la sala general de la corporación universidad libre, en ejercicio de las facultades que le confieren el literal c) del artículo 28 y el artículo 97 de los Estatutos vigentes -Acuerdo 01 de 1986- adopta el estatuto orgánico contenido en el presente acuerdo. La misión fundamental de la Corporación es la de continuar la labor del amplio Instituto de Educación Superior recomendado por la Gran Convención Liberal de Ibagué de 1922.”<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> LEY 1273 DE 2009. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-3705.html>

<sup>19</sup> LEY 1581 DE 2012. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, <http://propintel.uexternado.edu.co/Pr0P1n73L-3xT3rNaD0-U3C/wp-content/uploads/2013/02/Ley-1581-de-20123.pdf>

<sup>20</sup> ACUERDO NO. 01 DE 1994. [En línea] [10 febrero de 2017], Disponible en, <http://www.unilibre.edu.co/la-universidad/ul/historico-de-noticias/714-acuerdo-no-01-de-1994>

## 9. RECURSOS DISPONIBLES

Tabla 1. Recursos disponibles

Recurso Humano	\$/Hr.	Nro. Hr.	TOTAL	FUENTE FINANCIADORA
Investigador		200	200	Investigadores
Director				
Asesor		50	50	Investigadores
<b>Total Talento Humano</b>		<b>250</b>	<b>250</b>	
Compra o Alquiler de Máquinas y Equipos	Costo Unitario	Cantidad	TOTAL	FUENTE FINANCIADORA
Equipo de Laboratorio	0	0	0	
Maquinaria	0	0	0	
Computadores	0	3	3	Investigadores
Software	0	3	3	Investigadores
<b>Total Maquinaria y Equipo</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
Fungibles	Costo Unitario	Cantidad	TOTAL	FUENTE FINANCIADORA
Materiales de prueba		0		
Materiales del modelo		0		
Reactivos, insumos y consumos	10000	100	1000000	Investigadores
Libros	50000	3	150000	Investigadores
Papelería y otros	50000	1	50000	Investigadores
<b>Total Fungibles</b>	<b>110000</b>	<b>104</b>	<b>1200000</b>	
Servicios públicos	30000	2	60000	Investigadores
Viajes	1700	16	27200	Investigadores
Gastos de representación	0			
Arrendamiento local	0			
<b>Total otros gastos</b>	<b>31700</b>	<b>18</b>	<b>87200</b>	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>141700</b>	<b>122</b>	<b>1287200</b>	
<b>Imprevistos 2 – 6%</b>	<b>7085</b>		<b>64360</b>	
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>148785</b>		<b>1351560</b>	



Todos los recursos expuestos en la anterior tabla estarán a cargo de los investigadores para la correcta realización del proyecto

## 10. CRONOGRAMA

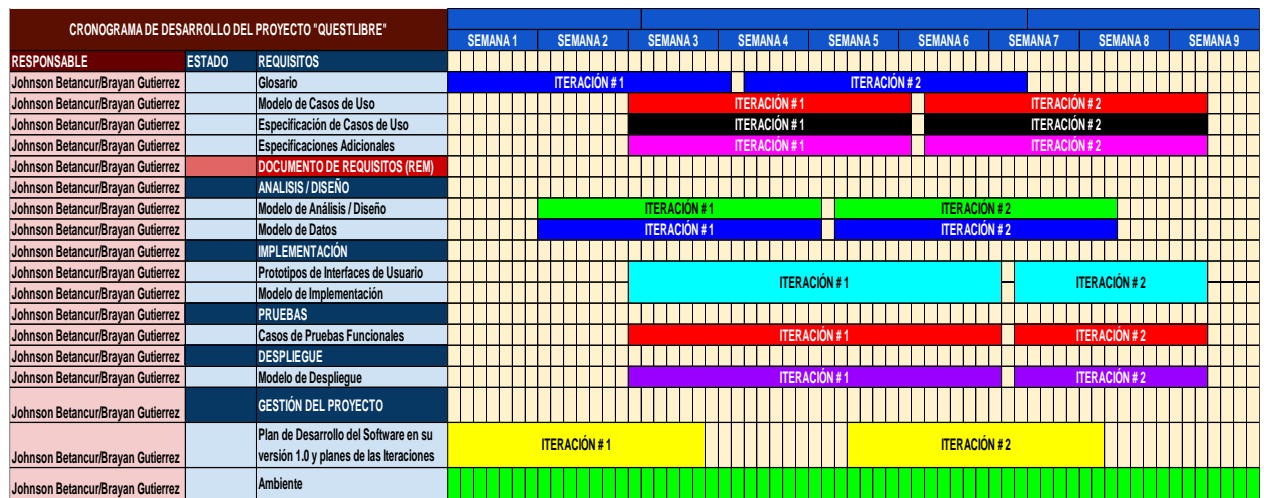


Figura 1. Cronograma

## 11. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Para el sistema QuestLibre se enfocará en el modelo cascada (más conocido como el ciclo de vida clásico), este modelo permitirá llevar el ciclo de vida (Figura 1) el cual se desarrollara por etapas. Hay que tener en cuenta que el desarrollo del proyecto se orientara hacia el análisis y diseño de sistemas de información, adicionando la creación de prototipos y realizando un análisis de los riesgos que puedan surgir durante el desarrollo.

### 11.1 Modelo de desarrollo

Por ciclo de vida se entiende la sucesión de etapas por las que pasa el software desde que un nuevo proyecto es concebido hasta que se deja de usar. Cada una de estas etapas lleva asociada una serie de tareas que deben realizarse, y una serie de documentos (software) que serán la salida de cada una de estas fases y servirán de entrada en la siguiente fase. El modelo en cascada considera las actividades fundamentales del proceso de especificación, desarrollo, validación y evolución, y los representa como fases separadas del proceso, tales como la especificación de requerimientos, el diseño del software, la implementación, las pruebas y el funcionamiento y mantenimiento del sistema. Las principales etapas de este modelo se transforman en actividades fundamentales de desarrollo:

**I. Análisis y definición de requerimientos.** Los servicios, restricciones y metas del sistema se definen a partir de las consultas con los usuarios. Entonces, se definen en detalle y sirven como una especificación del sistema.

**II. Diseño del sistema y del software.** El proceso de diseño del sistema divide los requerimientos en sistemas hardware o software. Establece una arquitectura completa del sistema. El diseño del software identifica y describe las abstracciones fundamentales del sistema software y sus relaciones.

**III. Implementación y prueba de unidades.** Durante esta etapa, el diseño del software se lleva a cabo como un conjunto o unidades de programas. La prueba de unidades implica verificar que cada una cumpla su especificación.

**IV. Integración y prueba del sistema.** Los programas o las unidades individuales de programas se integran y prueban como un sistema completo para asegurar que se cumplan los requerimientos del software. Después de las pruebas, el sistema software se entrega al cliente.

**V. Funcionamiento y mantenimiento.** Por lo general (aunque no necesariamente), ésta es la fase más larga del ciclo de vida. El sistema se instala y se pone en funcionamiento práctico. El mantenimiento implica corregir errores no descubiertos en las etapas anteriores del ciclo de vida, mejorar la implementación de las unidades

del sistema y resaltar los servicios del sistema una vez que se descubren nuevos requerimientos.

Este modelo se muestra en la Figura 1. Debido a la cascada de una fase a otra, dicho modelo se conoce como modelo en cascada o como ciclo de vida del software.

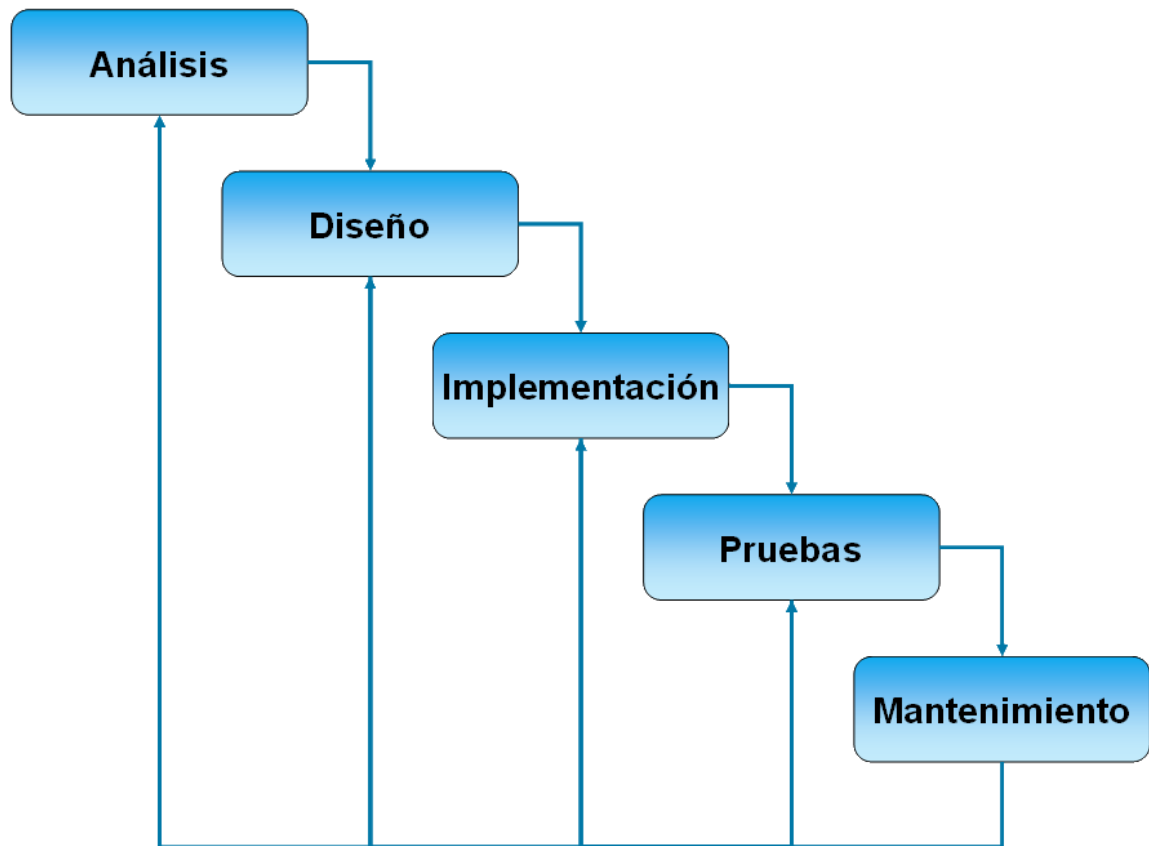


Figura 2. Esquema del modelo del ciclo de vida del software.

## 12 ANALISIS Y DISEÑO

Esta etapa del proceso se enfoca en las reglas del negocio y las necesidades de soporte de información especificando los procedimientos de trabajo, plataforma y la tecnología con la que se implementara el sistema.

### 12.1 Definición de requerimientos

#### 12.1.1 Organizaciones implicadas

Tabla 2. Organización implicada 1

Organización	Universidad Libre
Dirección	<b>NO APLICA</b>
Teléfono	<b>NO APLICA</b>
Fax	<b>NO APLICA</b>
Comentarios	Ninguno

Tabla 3. Organización implicada 2

Organización	Organización Desarrollo de Software
Dirección	<b>NO APLICA</b>
Teléfono	<b>NO APLICA</b>
Fax	<b>NO APLICA</b>
Comentarios	Ninguno

### 12.1.2 Participantes

Tabla 4. Participante 1

<b>Participante</b>	<b>Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</b>
<b>Organización</b>	<a href="#">Universidad Libre</a>
<b>Rol</b>	Asesor
<b>Es desarrollador</b>	No
<b>Es cliente</b>	No
<b>Es usuario</b>	Sí
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 5. Participante 2

<b>Participante</b>	<b>Daniel Aristizábal Torres</b>
<b>Organización</b>	<a href="#">Organización Desarrollo de Software</a>
<b>Rol</b>	Jefe de investigación
<b>Es desarrollador</b>	No
<b>Es cliente</b>	Sí
<b>Es usuario</b>	No
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 6. Participante 3

<b>Participante</b>	<b>Brayan Gutiérrez</b>
<b>Organización</b>	<a href="#">Organización Desarrollo de Software</a>
<b>Rol</b>	Analista y Programador
<b>Es desarrollador</b>	Sí

<b>Es cliente</b>	No
<b>Es usuario</b>	No
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 7. Participante 4

<b>Participante</b>	<b>Johnson Betancur</b>
<b>Organización</b>	<a href="#">Organización Desarrollo de Software</a>
<b>Rol</b>	Programador y tester
<b>Es desarrollador</b>	Sí
<b>Es cliente</b>	No
<b>Es usuario</b>	No
<b>Comentarios</b>	Ninguno

### 12.1.3 Objetivos

Tabla 8. OBJ-0001 gestionar encuestas

<b>OBJ-0001</b>	<b>Gestionar encuestas</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 02/12/2016 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>gestionar las encuestas creadas por la entidad.</i>
<b>Subobjetivos</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 9. OBJ-0002 gestionar usuarios

<b>OBJ-0002</b>	<b>Gestionar usuarios</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 02/12/2016 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>gestionar los usuarios creados por la entidad.</i>
<b>Subobjetivos</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 10. OBJ-0003 tabular encuestas

<b>OBJ-0003</b>	<b>Tabular encuestas</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 02/12/2016 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>procesar la información de las encuestas enviadas.</i>
<b>Subobjetivos</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción



<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 11. OBJ-0004 control de estadísticas

<b>OBJ-0004</b>	<b>Control de Estadísticas</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 10/10/2014 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>mostrar una pantalla donde puede crear diversas estadísticas sobre conceptos relacionados con la empresa.</i>
<b>Subobjetivos</b>	Ninguno
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

### 3.1.4 Actores

Tabla 12. Actor cliente

<b>ACT-0001</b>	<b>Cliente</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 24/09/2014 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Descripción</b>	Este actor representa <i>al encargado de administrar el sistema.</i>
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 13. Actor usuario

<b>ACT-0002</b>	<b>Usuario</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 04/12/2016 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Descripción</b>	Este actor representa <i>al encargado de interactuar con el sistema.</i>
<b>Comentarios</b>	Ninguno

### 12.1.5 Requisitos Funcionales

Tabla 14. FRQ-0001 gestión de encuestas

<b>FRQ-0001</b>	<b>Gestión de encuestas</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 03/12/2016 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>gestionar las encuestas creadas por la entidad.</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 15. FRQ-0002 realizar encuesta

FRQ-0002	Realizar encuesta
Versión	1.0 ( 03/12/2016 )
Autores	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
Fuentes	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>permitir realizar las encuestas creadas.</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	media
Comentarios	Ninguno

Tabla 16. FRQ-0003 gestionar usuarios

FRQ-0003	Gestionar usuarios
Versión	1.0 ( 03/12/2016 )
Autores	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
Fuentes	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>gestionar las usuarios creadas por la entidad.</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	media
Comentarios	Ninguno

Tabla 17. FRQ-0004 tabular encuestas

FRQ-0004	Tabular encuestas
Versión	1.0 ( 03/12/2016 )
Autores	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
Fuentes	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>procesar la información de las encuestas enviadas.</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	media
Comentarios	Ninguno

Tabla 18. FRQ-0005 control de estadísticas

FRQ-0005	Control de estadísticas
Versión	1.0 ( 03/12/2016 )
Autores	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
Fuentes	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>mostrar una pantalla donde puede crear diversas estadísticas sobre conceptos relacionados con la empresa.</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	media
Comentarios	Ninguno

### 12.1.6 Requisitos No Funcionales

Tabla 19. NFR-0001 accesibilidad

NFR-0001	Accesibilidad
Versión	1.0 ( 11/10/2014 )
Autores	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
Fuentes	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>visualizarse y funcionar correctamente en los navegadores más comunes de internet (Explorer, Mozilla, Chrome, Safari).</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	baja
Comentarios	Ninguno

Tabla 20. NFR-0002 concurrencia

NFR-0002	Concurrencia
Versión	1.0 ( 11/10/2014 )
Autores	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
Fuentes	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>tardar menos de cinco segundos en mostrar los resultados de una búsqueda. Si se supera este plazo, el sistema detiene la búsqueda y muestra los resultados encontrados.</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión

<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	media
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 21. NFR-0003 escalabilidad

<b>NFR-0003</b>	<b>Escalabilidad</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 11/10/2014 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>estar en capacidad de permitir la introducción de nuevas funcionalidades en el futuro al igual que modificarlas o eliminarlas.</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 22. NFR-0004 usabilidad

<b>NFR-0004</b>	<b>Usabilidad</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 11/10/2014 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>contar con interfaces simples y enunciados comprensibles para facilitar su uso. No se deberá permitir cerrar un proceso sin que haya concluido.</i>

<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 23. NFR-0005 disponibilidad

<b>NFR-0005</b>	<b>Disponibilidad</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 11/10/2014 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>estar a disposición y funcionar correctamente el 97% de horas al año.</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 24. NFR-0006 seguridad

<b>NFR-0006</b>	<b>Seguridad</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 11/10/2014 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno

<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>estar restringido a usuarios no autorizados y deberá rechazar todo acceso o modificación que no se realice de forma debida.</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 25. NFR-0007 mantenibilidad

<b>NFR-0007</b>	<b>Mantenibilidad</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 11/10/2014 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>estar diseñado de tal forma que se pueda identificar cada componente (debe estar documentado y hecho en bloques o módulos) a la hora de hacer un cambio o mantenimiento sin afectar otras funcionalidades que no se deseen modificar del sistema.</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 26. NFR-0008 persistencia

<b>NFR-0008</b>	<b>Persistencia</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 13/10/2014 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a>



	<a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>utilizar como persistencia una base de datos en MySQL.</i>  <i>El sistema debe estar en capacidad de almacenar inicialmente 1.000.000 registros que equivalen a aproximadamente 5 GB iniciales.</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 27. NFR-0009 operatividad

<b>NFR-0009</b>	<b>Operatividad</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 10/10/2014 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <i>ser de fácil operar por la empresa de artículos deportivos además de los involucrados en cada una de las áreas de esta.</i>
<b>Importancia</b>	importante
<b>Urgencia</b>	hay presión
<b>Estado</b>	en construcción
<b>Estabilidad</b>	baja
<b>Comentarios</b>	Ninguno

## 12.2 Diagramas

### 12.2.1 Diagramas de casos de uso

Tabla 28. UC-0001 gestión de encuestas

<b>UC-0001</b>	<b>Gestión de encuestas</b>	
<b>Versión</b>	1.0 ( 04/12/2016 )	
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando	
<b>Precondición</b>	* El usuario debe estar logueado como administrador * El usuario ha seleccionado el botón de "Crear encuesta" de su interfaz gráfica.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El sistema <i>muestra en pantalla una lista con las encuestas creadas.</i>
	2	El actor <a href="#">Cliente (ACT-0001)</a> <i>puede dar clic en el botón "Crear encuesta" para empezar a crear los campos de esta.</i>
	3	<i>Si el usuario ha hecho clic en la opción guardar, el sistema guardará la encuesta en la base de datos local.</i>
	4	El actor <a href="#">Cliente (ACT-0001)</a> <i>para modificar cualquiera de los datos hace clic en el botón "Editar".</i>
	5	<i>Si el usuario ha hecho clic en el botón "Guardar", el sistema guardará los cambios en la base de datos local.</i>
	6	El actor <a href="#">Cliente (ACT-0001)</a> <i>para eliminar una encuesta deberá hacer clic en el botón "Eliminar".</i>
	7	<i>Si el usuario confirma el mensaje para eliminar una encuesta, el sistema eliminará la encuesta seleccionada.</i>
	8	<i>Si se cierra la ventana del aplicativo, el sistema cierra.</i>
<b>Postcondición</b>	* En caso de haberse modificado una o varias encuestas, los cambios quedarán almacenados en la base de datos local.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>

	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	<b>NO APLICA</b>	
Importancia	importante	
Urgencia	hay presión	
Estado	en construcción	
Estabilidad	media	
Comentarios	Ninguno	

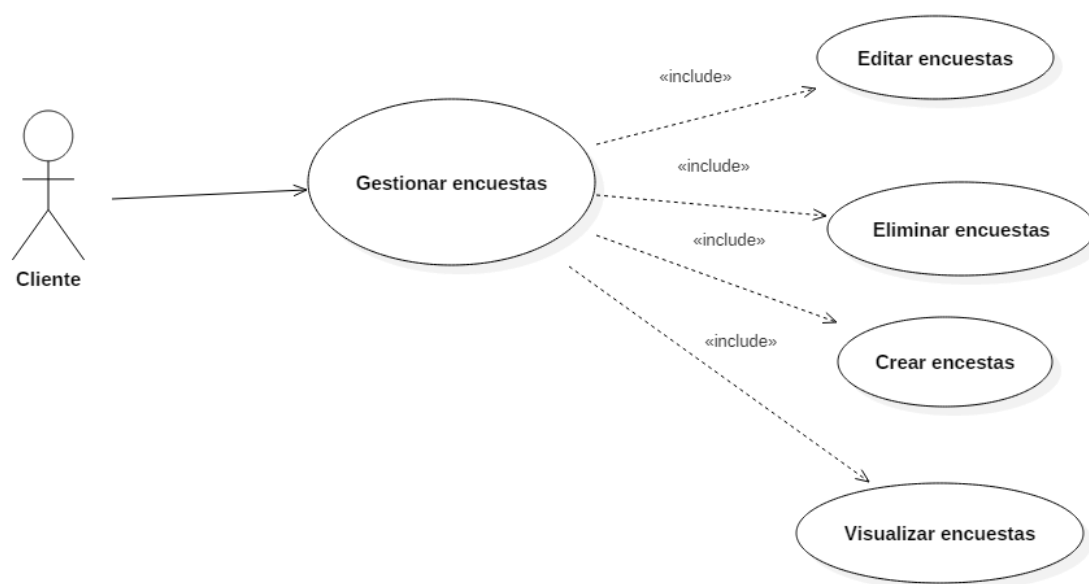


Figura 3. Caso de uso gestión de encuestas

Tabla 29. UC-0002 realizar encuesta

<b>UC-0002</b>	<b>Realizar encuesta</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 04/12/2016 )
<b>Autores</b>	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>

<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando	
<b>Precondición</b>	*Debe existir una conexión a internet. *El usuario debe estar logueado (Administrativo, docente, estudiante). *Debe haberse creado una encuesta previamente.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor <a href="#">Usuario (ACT-0002)</a> da clic en el botón "Realizar".
	2	Si el usuario hace clic en el botón "Realizar", el sistema mostrará el formulario.
	3	El actor <a href="#">Usuario (ACT-0002)</a> hace clic en el botón "Guardar".
	4	Si el usuario da en el botón "Guardar", el sistema guardará la encuesta realizada en la base de datos remota.
<b>Postcondición</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	Si el usuario da en el botón "Guardar" y no se han rellenado todos los campos, el sistema mostrará un mensaje de alerta y no permitirá guardar la encuesta, a continuación este caso de uso continúa
<b>Rendimiento</b>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>
	-	-
<b>Frecuencia esperada</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Importancia</b>	importante	
<b>Urgencia</b>	hay presión	
<b>Estado</b>	en construcción	
<b>Estabilidad</b>	media	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

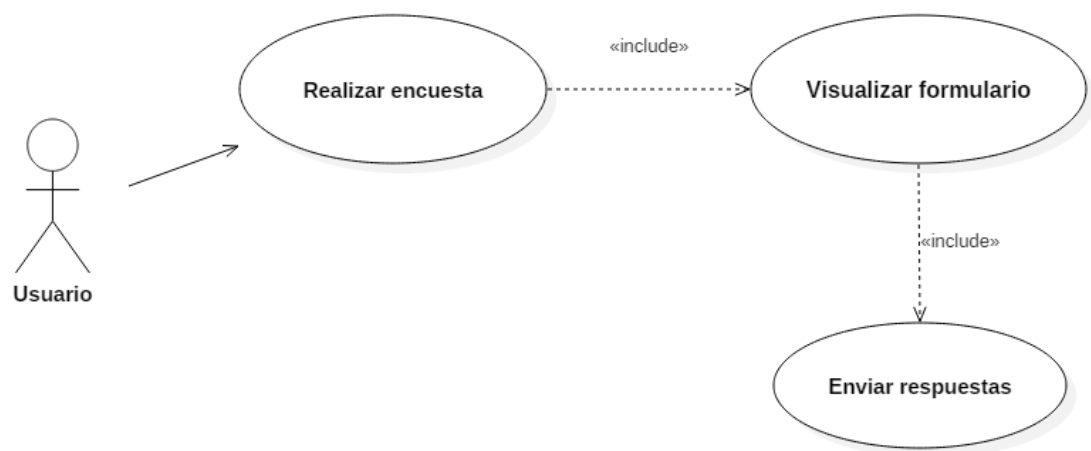


Figura 4. Caso de uso realizar encuesta

Tabla 30. UC-0003 gestionar usuarios

UC-0003	Gestionar usuarios	
Versión	1.0 ( 04/12/2016 )	
Autores	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>	
Fuentes	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando	
Precondición	*Debe existir una conexión a internet. *El usuario debe estar logueado (Administrativo, docente, estudiante). *Deben haber encuestas ya realizadas.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor <a href="#">Cliente (ACT-0001)</a> hace clic en el botón "Enviar Encuestas".
	2	El sistema enviará las encuestas a una base de datos remota.
Postcondición	<b>NO APLICA</b>	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-

Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	<b>NO APLICA</b>	
Importancia	importante	
Urgencia	hay presión	
Estado	en construcción	
Estabilidad	media	
Comentarios	Ninguno	

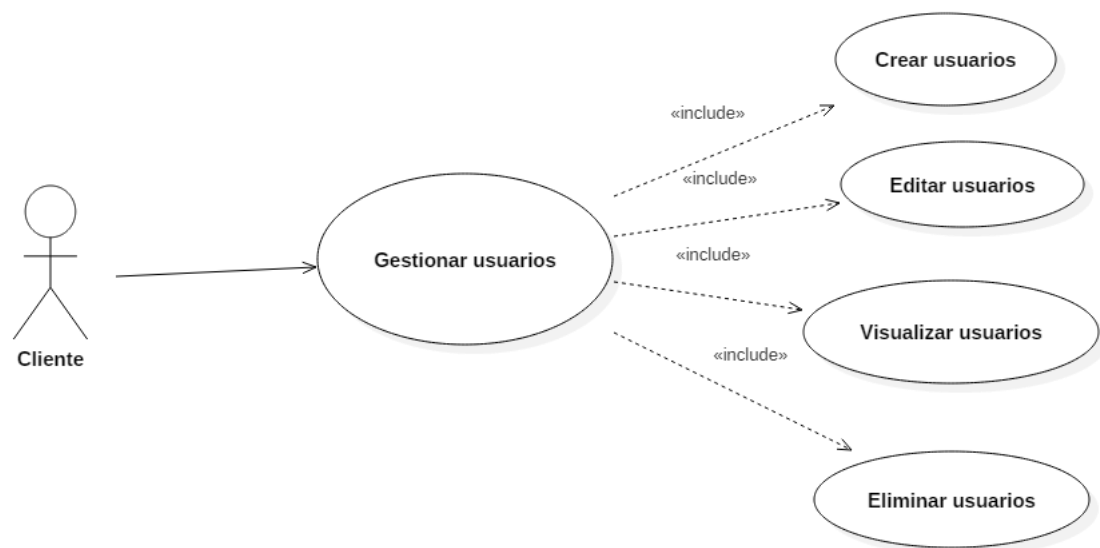


Figura 5. Caso de uso gestionar usuarios

Tabla 31. UC-0004 tabular encuestas

UC-0004	Tabular encuestas
Versión	1.0 ( 04/12/2016 )
Autores	<a href="#">Brayan Gutiérrez</a> <a href="#">Johnson Betancur</a>
Fuentes	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>

<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando	
<b>Precondición</b>	Debe haber encuestas almacenadas en la base de datos remota del sistema.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El sistema <i>tabula la información de las encuestas.</i>
<b>Postcondición</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	-	-
<b>Rendimiento</b>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>
	-	-
<b>Frecuencia esperada</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Importancia</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Urgencia</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Estado</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Estabilidad</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

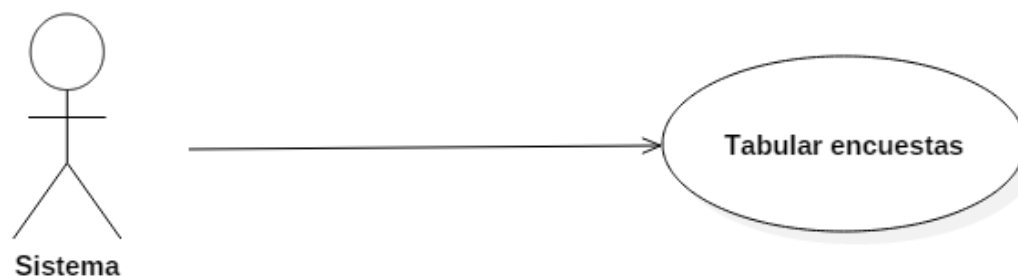


Figura 6. Caso de uso tabular encuestas

Tabla 32. UC-0005 control estadísticas

<b>UC-0005</b>	<b>Control estadísticas</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 04/12/2016 )

<b>Autores</b>	<a href="#">Johnson Betancur</a>	
<b>Fuentes</b>	<a href="#">Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda</a>	
<b>Dependencias</b>	Ninguno	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando	
<b>Precondición</b>	El actor ha realizado correctamente el registro en el sistema. El actor ha seleccionado el botón de "Control Estadísticas" de su interfaz gráfica.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El sistema <i>muestra una lista con las encuestas (Administrativos, docentes y estudiantes)</i>
	2	El actor <a href="#">Administrador (ACT-0001)</a> <i>selecciona una de ellas y pulsa el botón "Ver estadísticas".</i>
	3	El sistema <i>muestra una pantalla con los ítems de cada pregunta de la encuesta con sus respectivos porcentajes.</i>
<b>Postcondición</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>Paso</b>	<b>Tiempo máximo</b>
	-	-
<b>Frecuencia esperada</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Importancia</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Urgencia</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Estado</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Estabilidad</b>	<b>NO APLICA</b>	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	



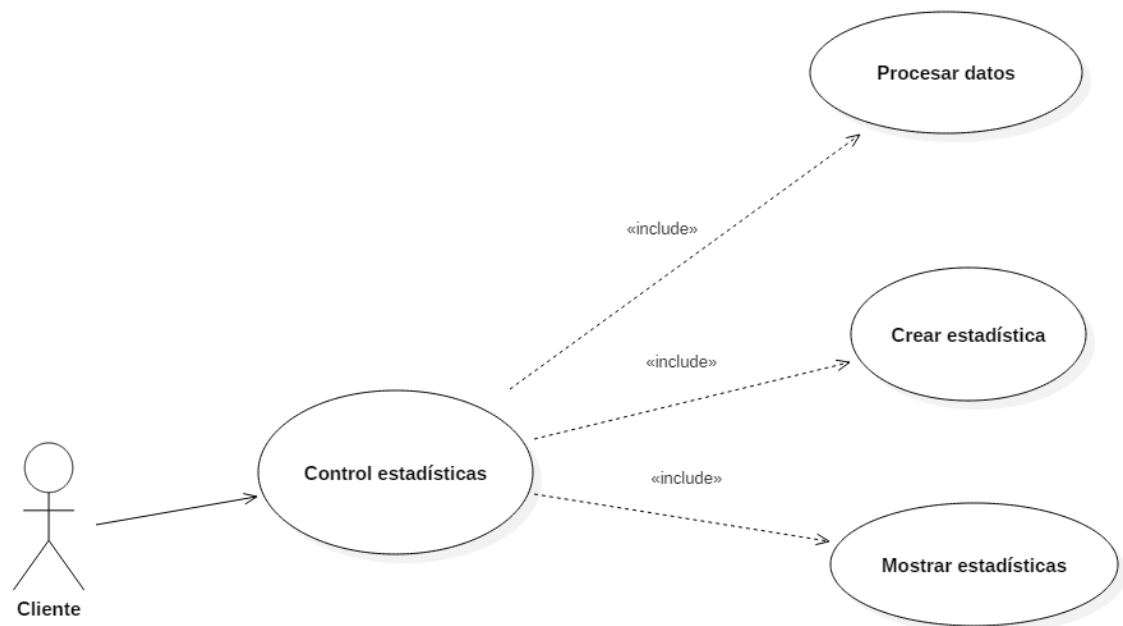


Figura 7. Caso de uso control estadísticas

## 12.2.2 Diagramas de secuencia

### 12.2.2.1 Gestionar encuestas

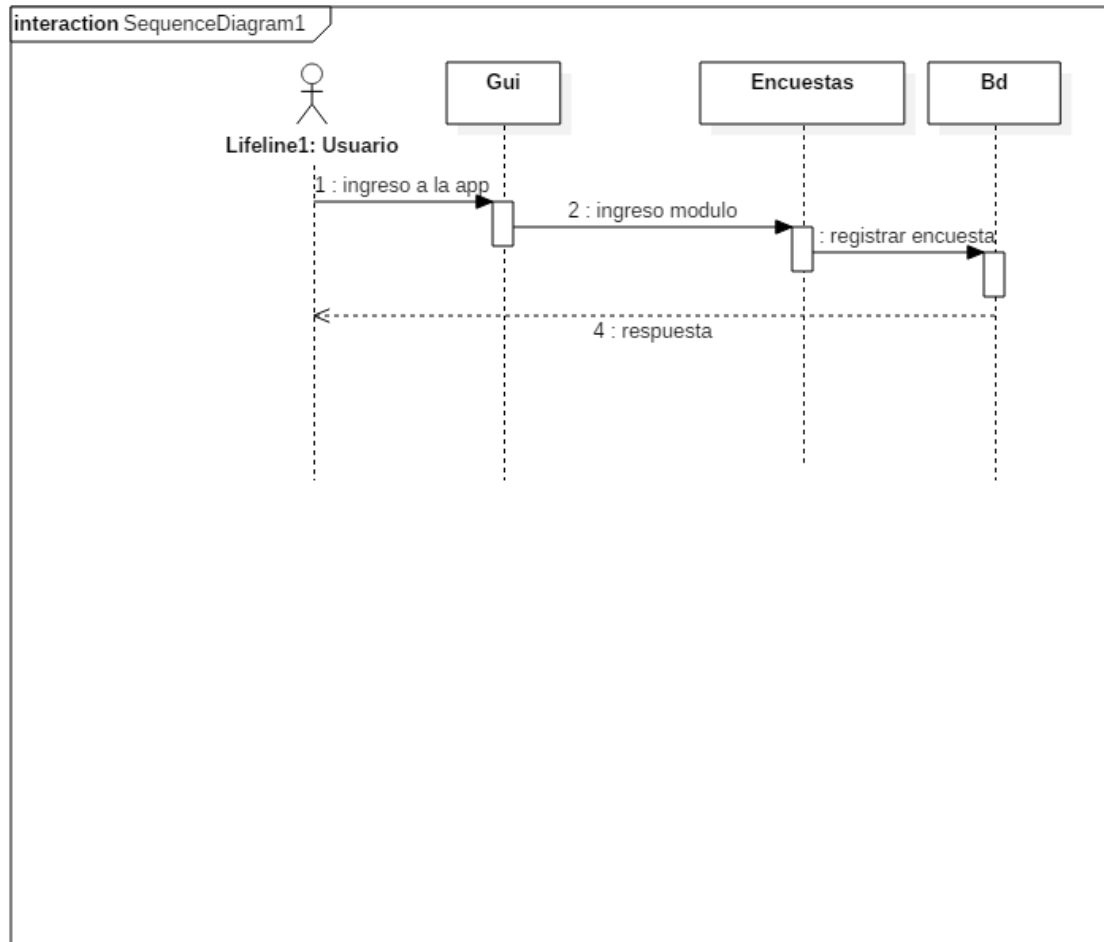


Figura 8. Diagrama de secuencia gestión de encuestas

### 12.2.2.2 Realizar encuestas

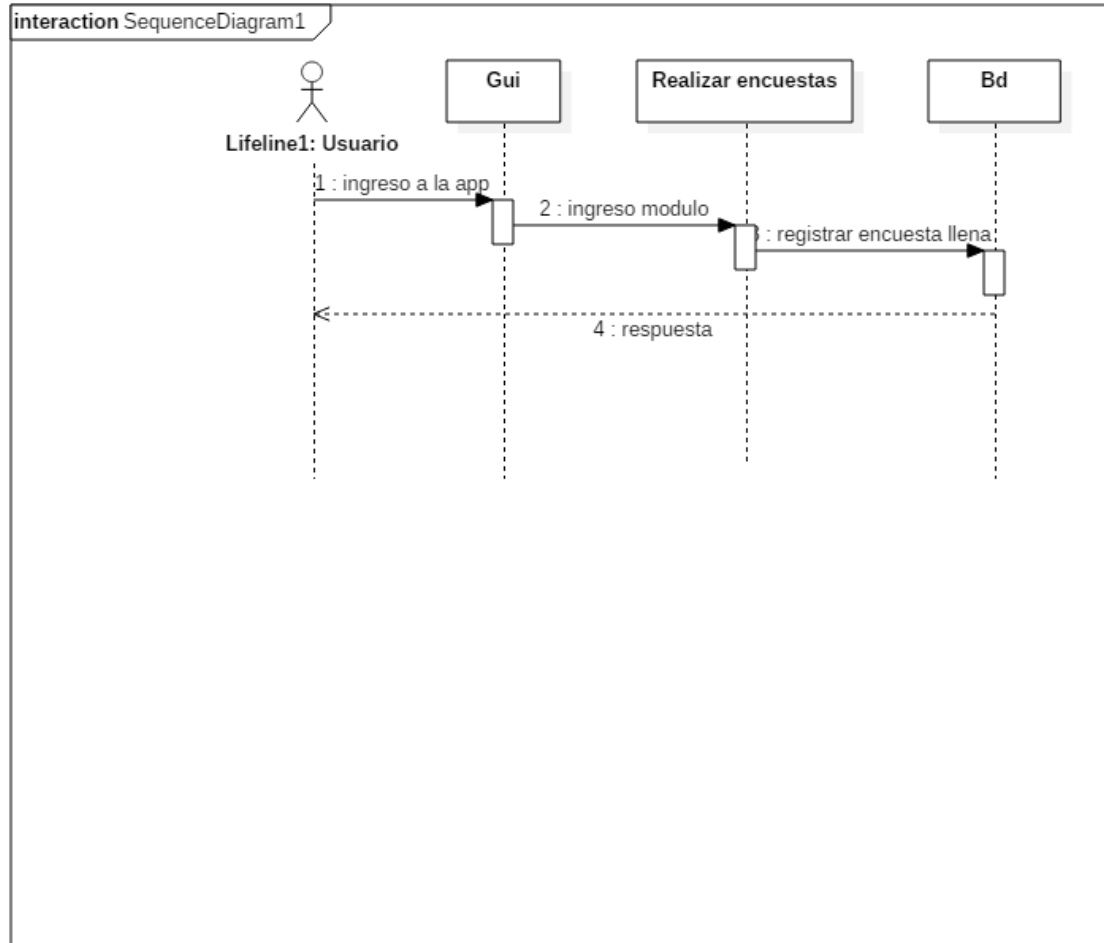


Figura 9. Diagrama de secuencia realizar encuestas

### 12.2.2.3 Gestionar usuarios

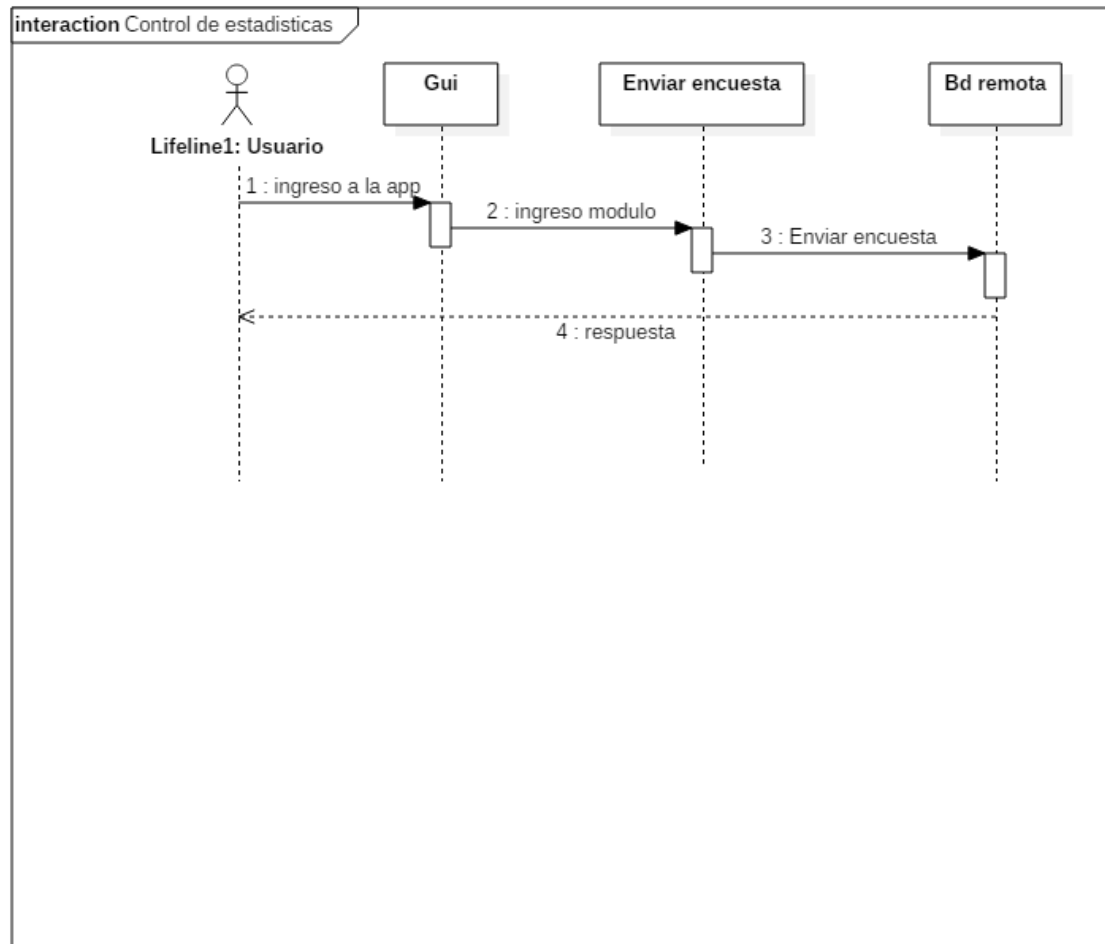


Figura 10. Diagrama de secuencia gestionar usuario

#### 12.2.2.4 Tabular encuesta

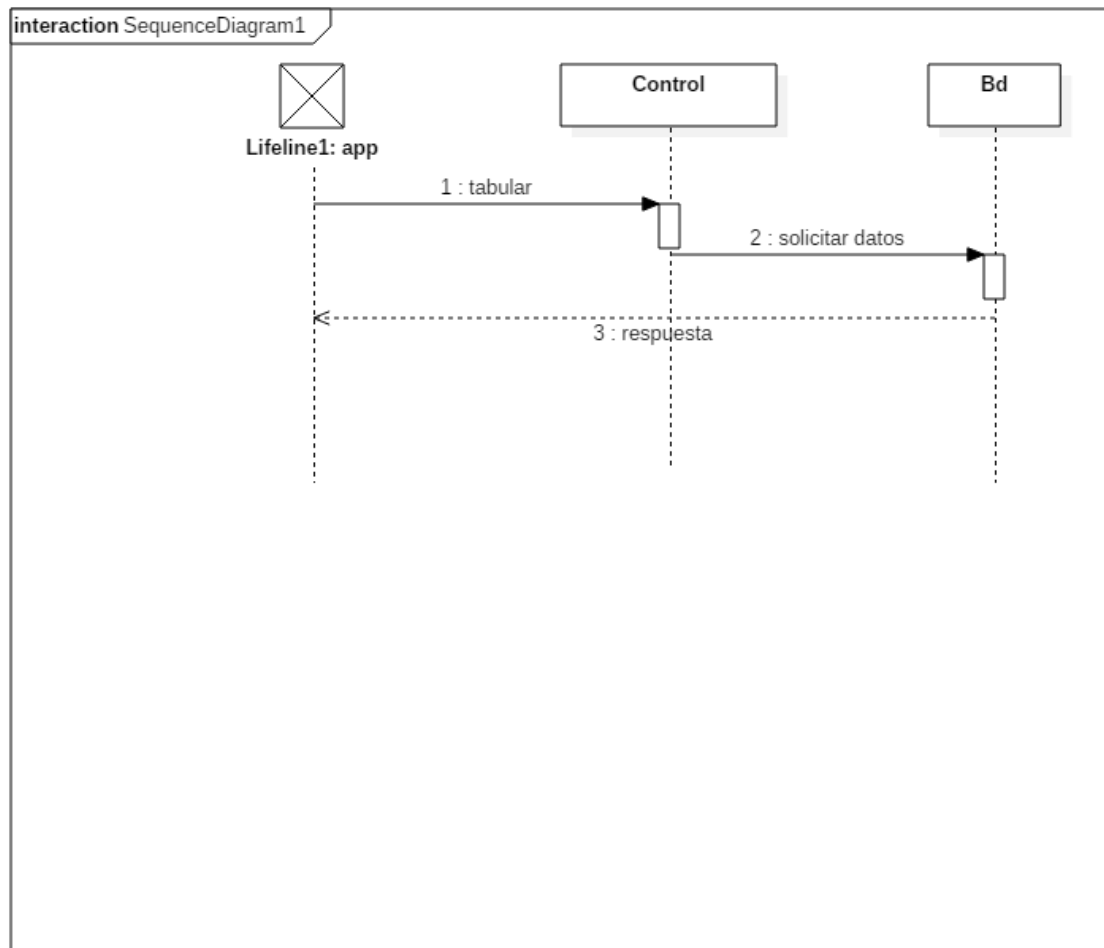


Figura 11. Diagrama de secuencia tabular encuesta

### 12.2.2.5 Control de estadísticas

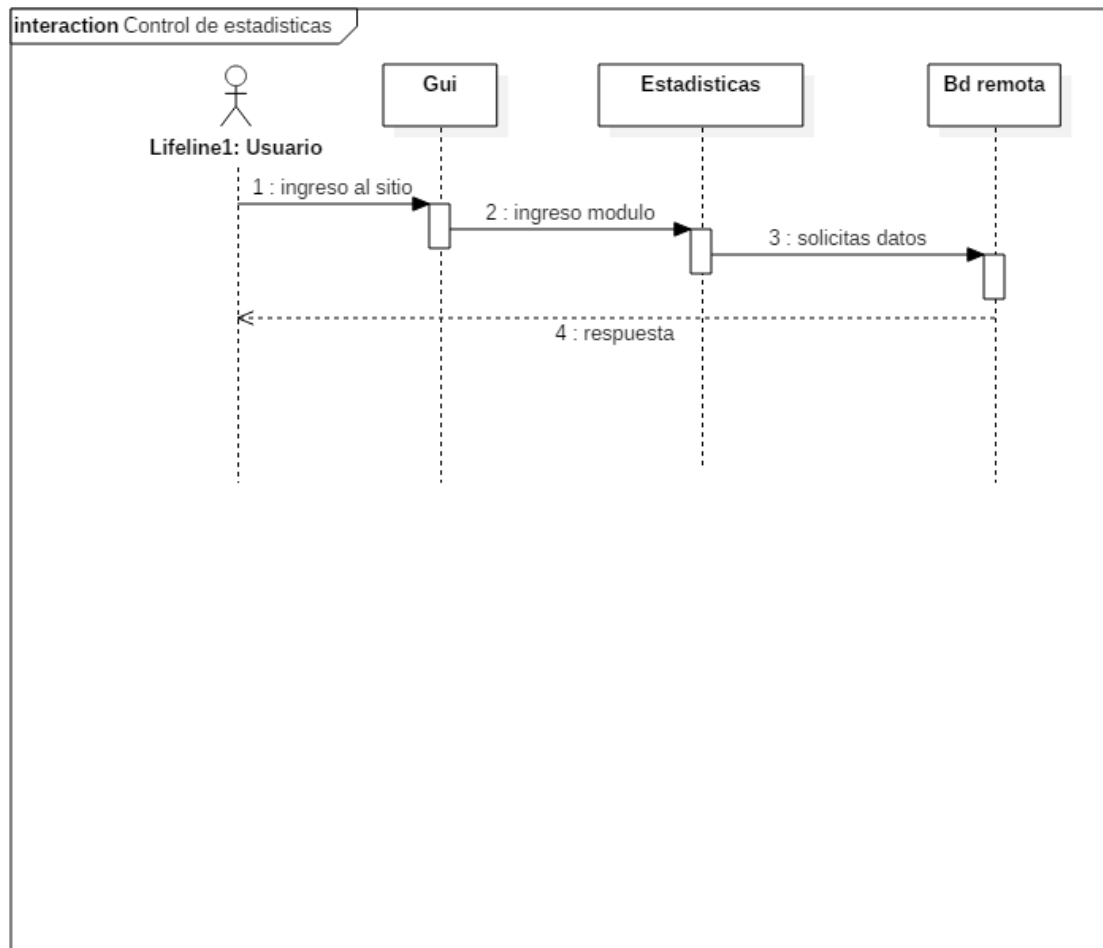


Figura 12. Diagrama de secuencia control de estadísticas

## 12.3 Interfaces graficas

### 12.3.1 Administrador – Listado de encuestas

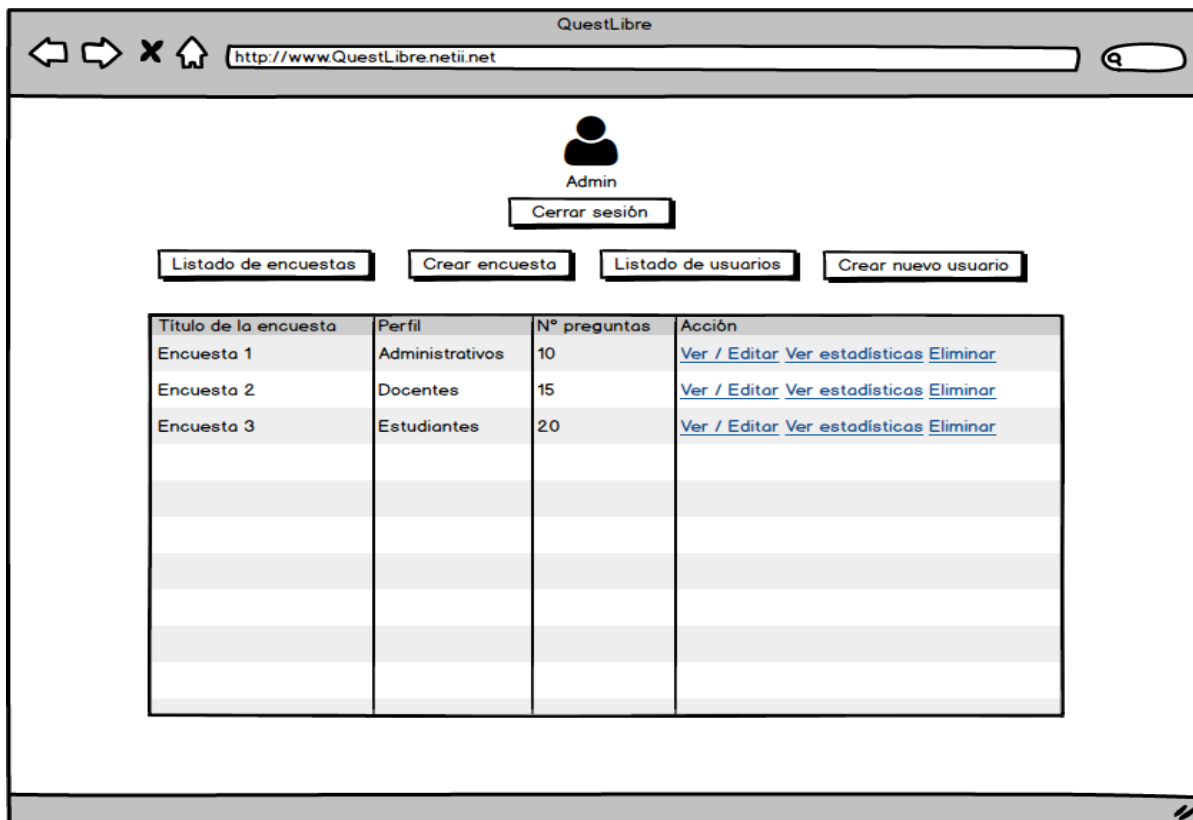


Figura 13. Administrador. Listado de encuestas

### 12.3.2 Administrador – Ver estadísticas

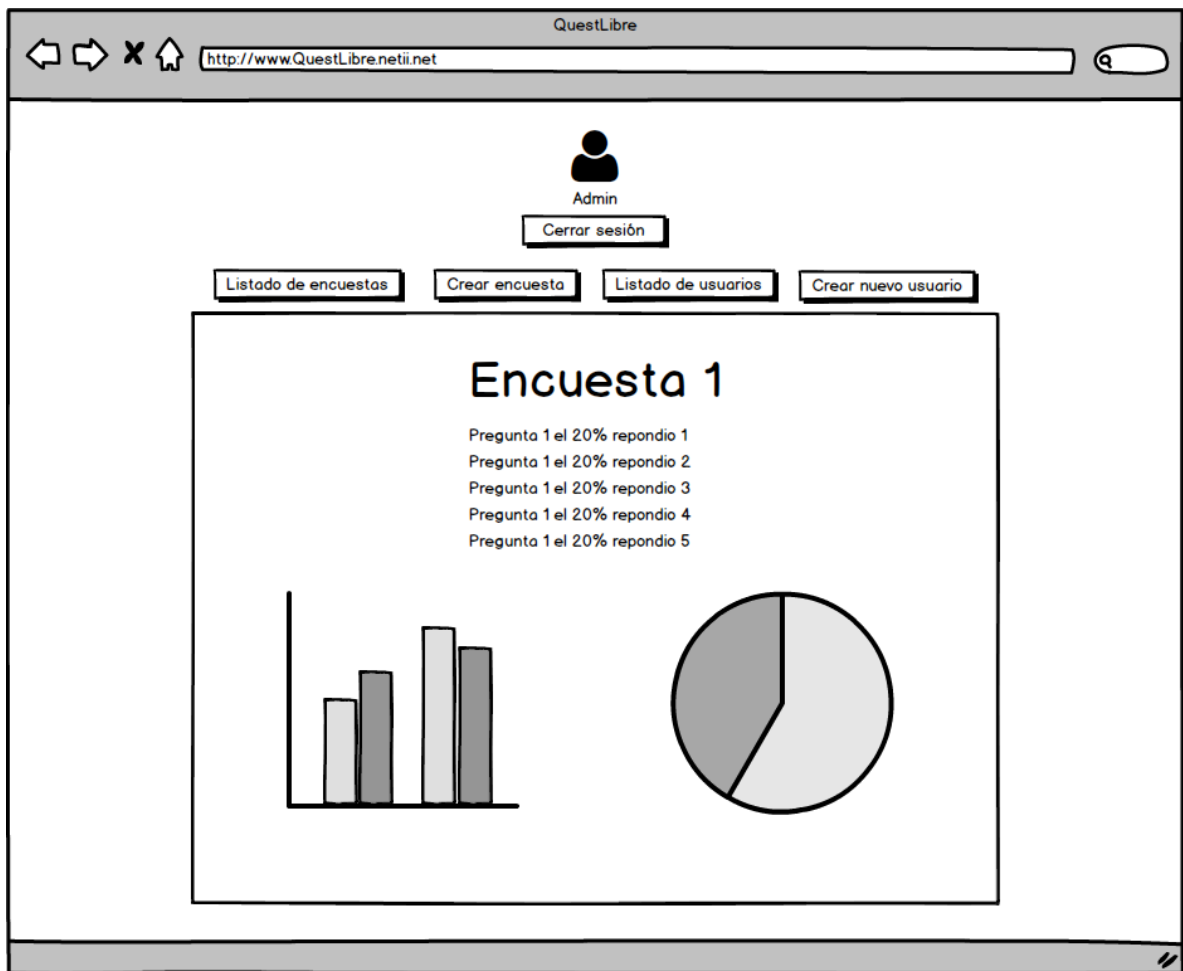


Figura 14. Administrador. Ver estadísticas



### 12.3.3 Administrador – Listado de usuarios

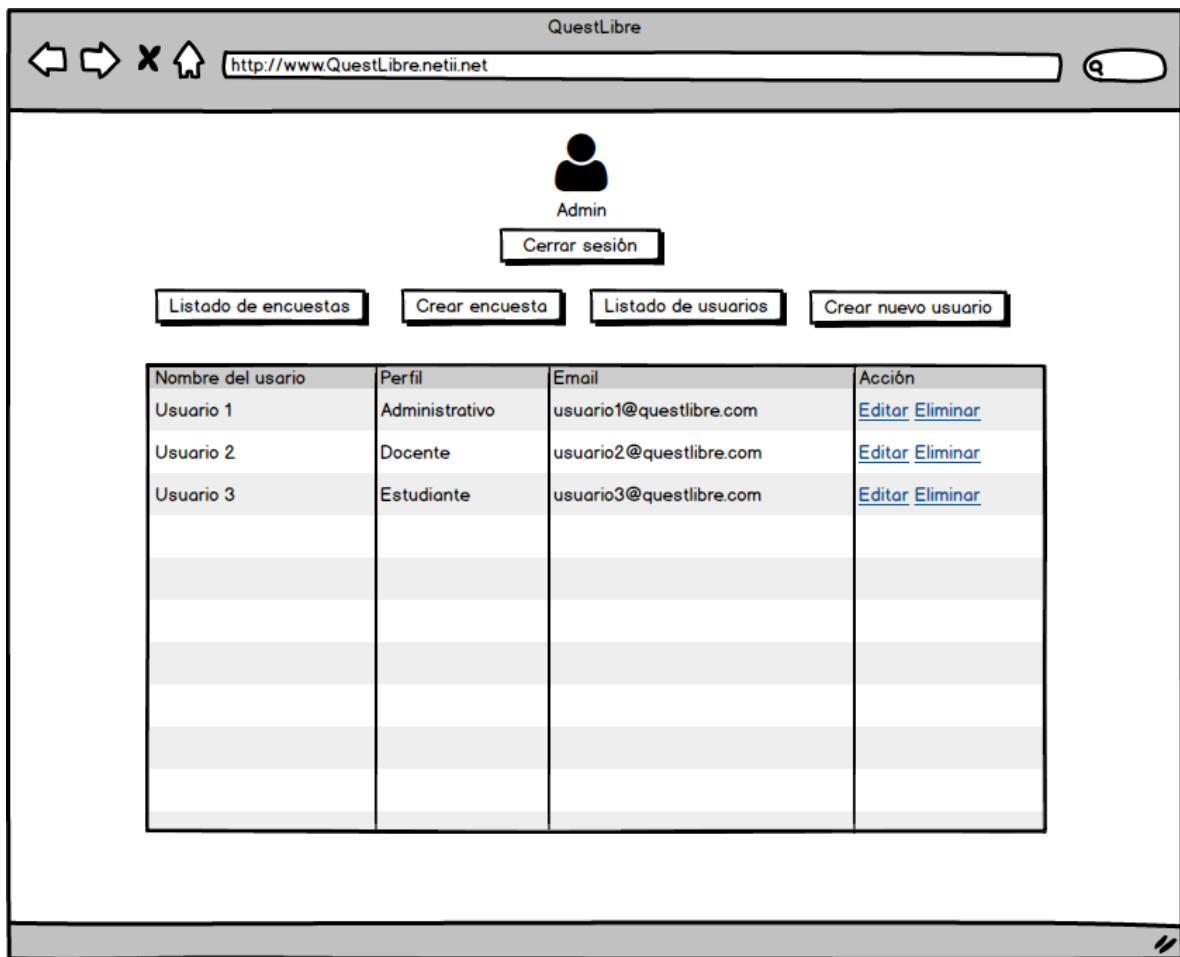


Figura 15. Administrador. Listado de usuarios

### 12.3.4 Administrador – Crear nuevo usuario

The screenshot shows a web browser window titled "QuestLibre" with the URL "http://www.QuestLibre.netii.net". The interface is for an administrator, indicated by a user icon and the label "Admin". A "Cerrar sesión" button is present. Below this, there are four navigation buttons: "Listado de encuestas", "Crear encuesta", "Listado de usuarios", and "Crear nuevo usuario". The "Crear nuevo usuario" button is highlighted. The form for creating a new user contains the following fields:

- Nombre del usuario:** A text input field containing the word "Usuario".
- Número de identificación:** A text input field containing the number "1234567".
- Seleccione el perfil del usuario:** A dropdown menu with three options: "Administrativo", "Docente", and "Estudiante". The "Administrativo" option is selected.
- Email:** A text input field containing the email address "usuario@QuestLibre.com".
- Enviar:** A button to submit the form.

Figura 16. Administrador. Crear nuevo usuario

### 12.3.5 Usuario – Menú dispositivos móviles



Figura 17. Usuario. Menú dispositivo móviles

### 3.3.6 Usuario – Listado de encuestas para responder

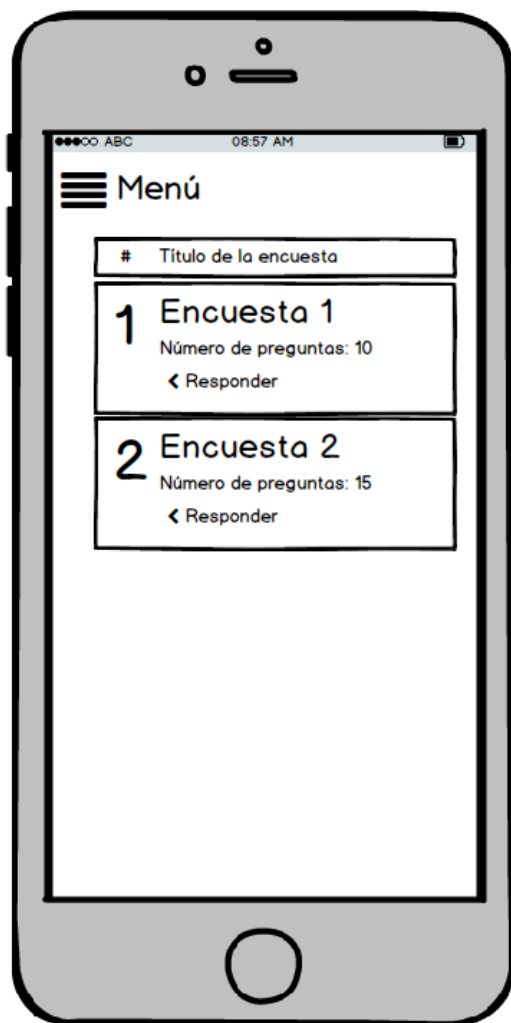


Figura 18. Usuario. Listado de encuestas para responder

### 3.3.6 Usuario – Responder encuesta

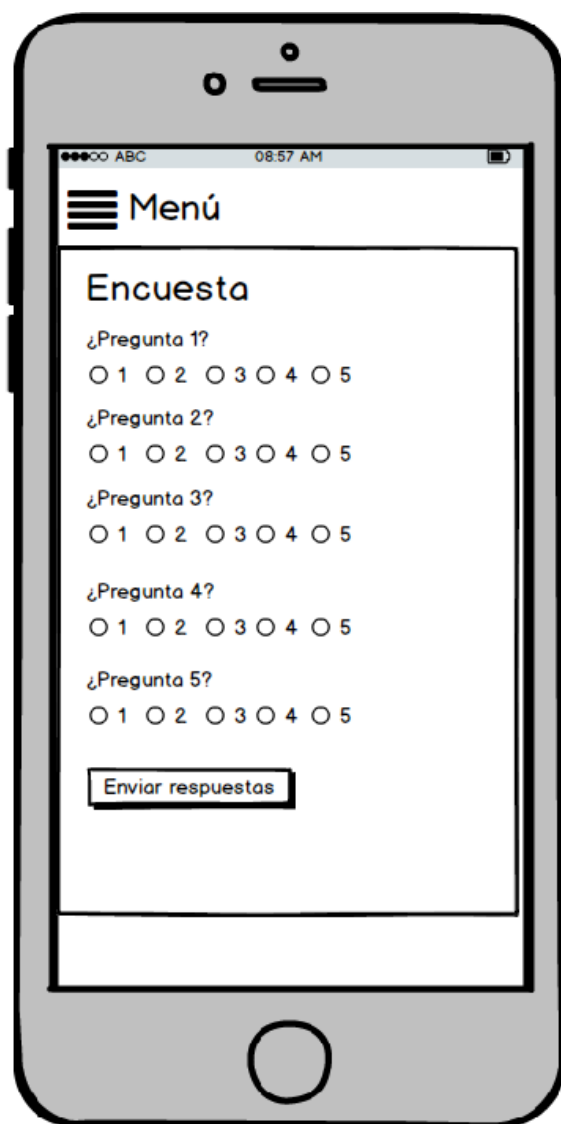


Figura 19. Usuario. Responder encuesta

## 13 DESARROLLO

En el desarrollo de la aplicación se tienen en cuenta dos aspectos fundamentales Del proyecto, las especificaciones técnicas de software y de hardware ya que con Estas se pueden medir la capacidad de procesamiento y el impacto que el software Tendrá en las diferentes ramas donde se utilizará.

### 13.1 Especificaciones técnicas

Después de haber desarrollado el sistema se establecen algunas especificaciones técnicas con el fin de garantizar que el software brinde la operatividad deseada al momento de iniciar su manejo.

#### 13.1.1 Software

Para tener un correcto uso de la aplicación es necesario contar con: Sistema operativo Android 3.2 honey comb o versiones superiores.

Se recomienda utilizar el navegador CHROME versión 35.0 o superior para evitar cualquier inconveniente con la interfaz gráfica, pero se puede utilizar cualquier navegador predeterminado.

Sistema gestor de bases de datos SQL.

##### 13.1.1.1 Metodología, lenguaje y sistema operativo usados en el proyecto

Metodologías, lenguaje y sistema operativo usados en el proyecto	Razón por la que se escogieron para el proyecto QuestLibre
Metodología en cascada	<ul style="list-style-type: none"><li>• Este modelo fue el primero en originarse y es la base de todos los demás modelos de ciclo de vida.</li><li>• Promueve una metodología de trabajo efectiva: Definir antes que diseñar, diseñar antes que codificar.</li><li>• Al final de cada etapa, el modelo está diseñado para llevar a cabo una revisión final, que se encarga de determinar si el</li></ul>

	<p>proyecto está listo para avanzar a la siguiente fase.</p>
Lenguaje de programación PHP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un lenguaje multiplataforma.</li> <li>• Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos.</li> <li>• El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.</li> <li>• Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.</li> </ul>
Sistema operativo Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El código de Android es abierto: Google liberó Android bajo licencia Apache. Cualquier persona puede realizar una aplicación para Android.</li> <li>• Hoy día hay más de 650.000 aplicaciones disponibles para teléfonos Android, aproximadamente 2/3 son gratis.</li> <li>• cerca del 90% de dispositivos móviles usan sistema operativo android.</li> </ul>
Aplicaciones híbridas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posible uso tanto de funcionalidades nativas, como del navegador.</li> <li>• Evita crear versiones diferentes para cada tipo de dispositivo como por ejemplo una versión para web y un desarrollo aparte para móviles.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace más accesible las aplicaciones en cualquier plataforma.</li> </ul>
--	--

### **13.1.2 Hardware**

Las especificaciones técnicas del equipo deben contar con lo siguiente: Procesador Qualcomm 2.5 GHz o equivalente. Memoria RAM 1 GB. Espacio de almacenamiento disponible de 150 MB.

## **13.2 Resultados y manuales de Usuario**

En este punto se demostrará el resultado final del software mostrando los resultados obtenidos por medio de la creación y realización de unas encuestas tipo calificación docente, estudiante y administrativo y al final mostrando la tabulación de estas por medio de gráficos.

Los manuales de usuario y los resultados se pueden visualizar en el apartado de anexos.



## CONCLUSIONES

El objetivo de esta tesis era crear un sistema computacional que fuera capaz de gestionar el proceso de elaboración, aplicación de encuestas y la tabulación para encuestas de tipo valorativas.

Para demostrar esto, primero se hizo un análisis del sistema actual de evaluación docente que tiene la universidad libre, pudimos observar que el sistema carece de una correcta adaptación en los dispositivos móviles, no tiene una buena usabilidad ya que el usuario se puede confundir fácilmente a la hora responder las encuestas.

Para esto se creó un sistema que permite calificar a docentes, estudiantes y administrativos por medio de encuestas que procesan los datos de forma simple para luego ser analizados a través de estadísticas que el sistema le entrega al usuario y para responder al problema de adaptabilidad que actualmente se presenta se desarrolló la aplicación de tal forma que se adapta fácilmente a entornos web y dispositivos móviles Android a través de la creación de una aplicación híbrida usando los lenguajes más adecuados (PHP, JavaScript, Android, HTML5, CSS3) para el desarrollo de este sistema en particular.

Para ayudar al usuario a familiarizarse de una manera sencilla se crearon manuales de la aplicación que lo guían en la forma correcta de usar el sistema QuestLibre con pasos sencillos e interfaces simples, permitiéndole crear sus propias encuestas por medio de dispositivos electrónicos que ayudaran a estos en la toma y tabulación de los datos de una manera eficiente y fácil ayudando con la reducción de tiempo, errores de digitación, costos y tabulación de datos.

En general crear un sistema que gestione la creación y realización de encuestas en todos sus aspectos, con un diseño adaptable y amigable para el usuario; Le genera un gran valor a la entidad que lo implementa ya que le ahorra tiempo, recursos y hace que sus usuarios se sientan cómodos al usarla.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda a futuros estudiantes que tengan interés en el proyecto, la complementación del sistema incluyendo nuevas versiones de la aplicación para entornos iOS y versiones de escritorio. También se recomienda incluir más alternativas a la hora crear las encuestas como puede ser, preguntas abiertas, selección múltiple, checkboxes.

Otra recomendación sería expandir el sistema para que se adapte a las necesidades de un mayor número de entidades como pueden ser gubernamentales, médicas, automotrices entre otras.

## BIBLIOGRAFÍA

1. DURÁN, Amador. BERNÁRDEZ, Beatriz. Metodología para la elicitación de requisitos de sistemas software. Informe técnico LSI-2000-10. Sevilla: Universidad de Sevilla. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. 2002. 82p.
2. Desarrollo de clases y componentes reutilizables para el proyecto engineer+ (Muñoz y Rachen 2012), dedicados a la terminal rpn e interprete trabajo de grado para el título de tecnólogo en informática.
3. HEBUTERNE, Sylvain. PEROCHON, Sebastien. Android guía de desarrollo de aplicaciones para Smartphones y Tablet. Segunda edición. Traducido por Javier Piqueres Ciudad de Barcelona. Expert IT, 2014.
4. JACOBSON, Ivar. BOOCH, Grady. RUMBAUGH, James. El proceso unificado de desarrollo de software. Primera edición. Traducido por Salvador Sánchez, Miguel Sicilia, Carlos Canal, Francisco Durán. Madrid España. Addison Wesley, 2000.
5. PRESSMAN, Roger. Ingeniería del software un enfoque práctico. Séptima edición. Traducido por Víctor Campos, Javier Brito. México. McGraw-Hill, 2002.
6. SOMMERVILLE, Ian. Ingeniería del software. Séptima edición. Traducido por Isabel Galipienso, Antonio Martínez, Francisco Mora, José Trigueros. Madrid España. Pearson Addison Wesley, 2005.
7. StarUML - La Open Source UML / MDA Plataforma. Disponible en URL: <http://staruml.sourceforge.net/en/> [consultadas el 30 de Enero de 2017].

## ANEXOS

### Diccionario de datos

Tabla 33. Diccionario de encuestas

ENCUESTAS					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
idencuestas	INT(11)	NO		1	
titulo	VARCHAR(500)	NO		2	
perfil_encuesta	VARCHAR(45)	NO		3	
estado	VARCHAR(45)	NO		4	

Tabla 34. Diccionario de usuarios

USUARIOS					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
idusuarios	INT(11)	NO		1	
nombre	VARCHAR(45)	NO		2	
perfil	VARCHAR(45)	NO		3	
email	VARCHAR(45)	NO		4	
password	VARCHAR(45)	NO		5	
DNI	INT(11)	NO		6	

Tabla 35. Diccionario de relación usuarios-encuestas

USUARIOS_HAS_ENCUESTAS					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
usuarios_idusuarios	INT(11)	NO		1	
encuestas_idencuestas	INT(11)	NO		2	

Tabla 36. Diccionario de preguntas

PREGUNTAS					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
idpreguntas	INT(11)	NO		1	
pregunta	VARCHAR(500)	NO		2	
encuestas_idencuestas	INT(11)	NO		3	

Tabla 37. Diccionario de respuestas

RESPUESTAS					
COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
idrespuestas	INT(11)	NO		1	
respuesta	INT(11)	NO		2	
preguntas_idpreguntas	INT(11)	NO		3	
preguntas_encuestas_idencuestas	INT(11)	NO		4	

## Manuales de usuario

### Administrador

1. Abrir el navegador e ingresar en el siguiente enlace <http://questlibre.hl144.dinaser.com/>, donde aparecerá la siguiente ventana:

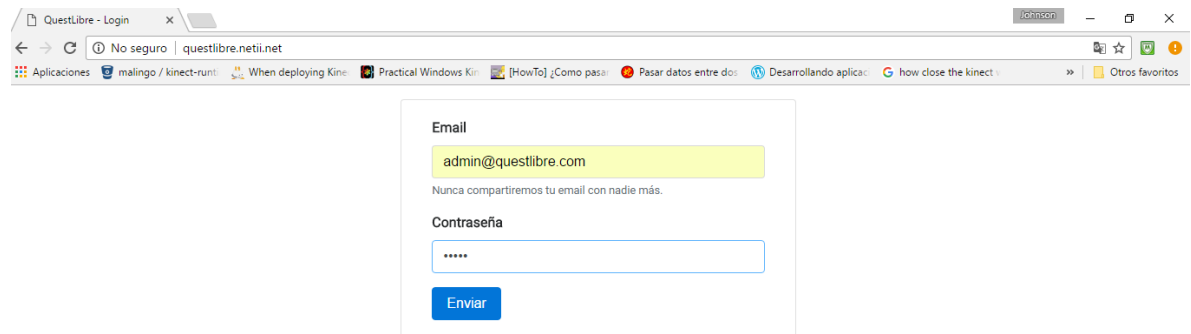


Figura 20. Log in Administrador

Se ingresan los datos (correo y contraseña) solicitados y a continuación se hace clic en iniciar sesión.

Una vez realizado el log in correctamente aparecerá esta pantalla:

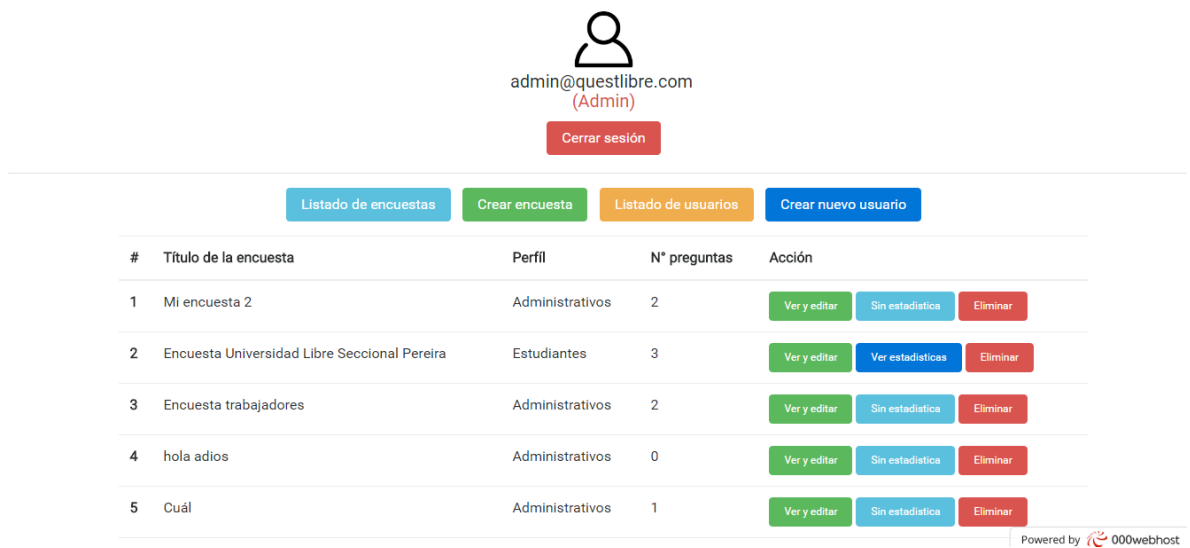


Figura 21. Main Administrador

2. Aquí se puede apreciar la interfaz principal del administrador, donde se podrán realizar diferentes acciones especificadas en los siguientes pasos.

3. Al hacer clic en el botón Crear encuesta aparecerá lo siguiente:



Figura 22. Crear encuesta

-Primero se debe ingresar un título para la encuesta, una vez llenado se selecciona el perfil al cual ira dirigida la encuesta, luego se agregan las preguntas que se desean en la encuesta (por defecto las preguntas son de tipo valorativa en un rango de 1 a 5, a la hora de llenar la encuesta cada pregunta aparecerá con el rango

mencionado). Una vez determinado el número de preguntas que se desean se hace clic en el botón enviar, esto mostrará lo siguiente:

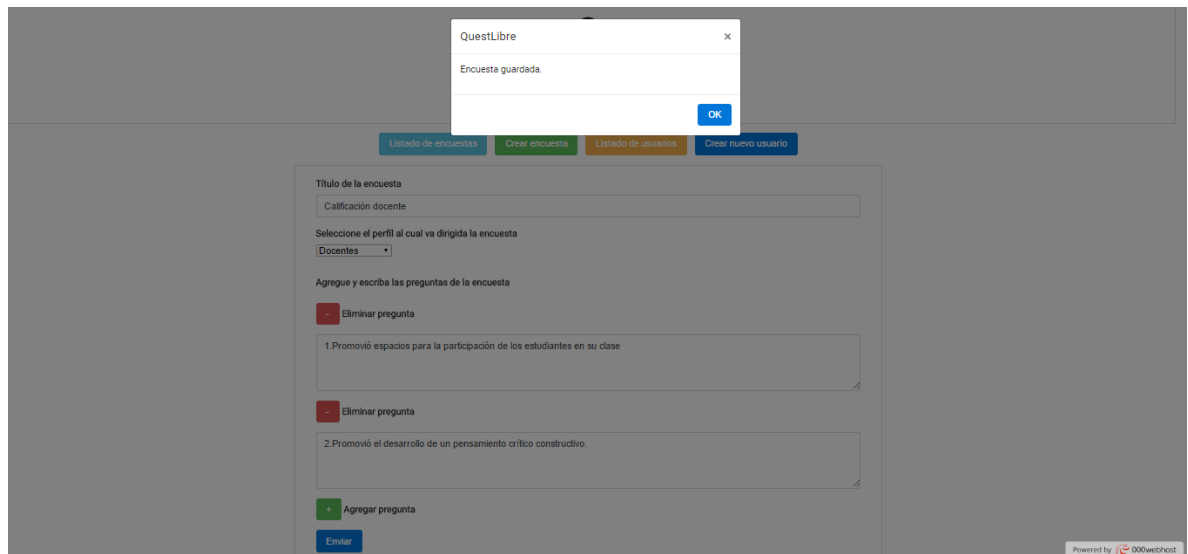


Figura 23. Guardar encuesta

Si todo sale bien la encuesta será guardada y aparecerá en el listado de encuestas.

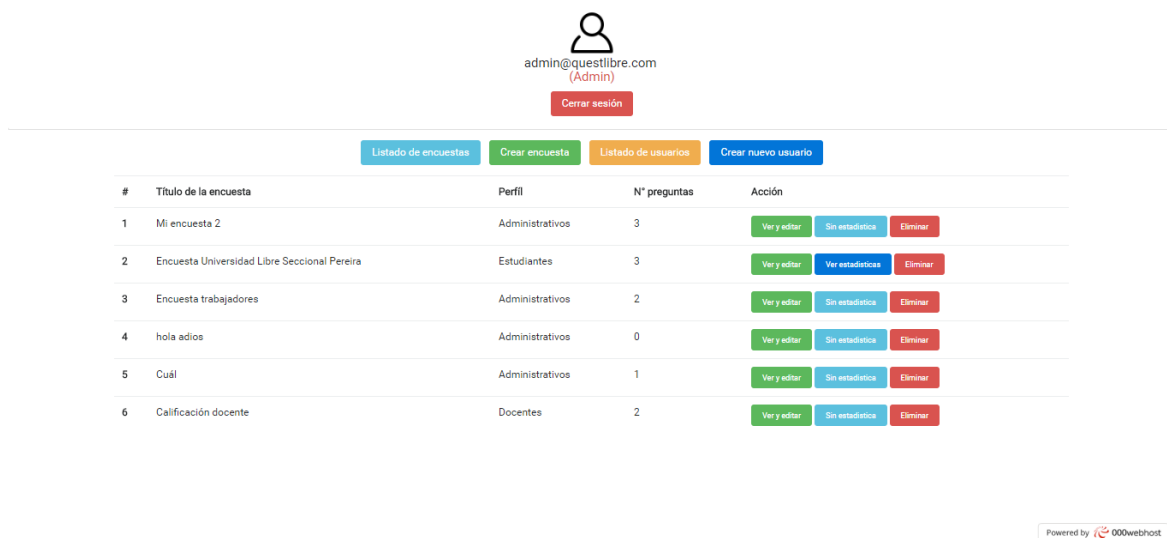


Figura 24. Listar encuestas

### Botón ver y editar

Para modificar una encuesta, se deberá hacer clic en el botón “Ver / Editar” correspondiente a la encuesta que se desea modificar. Se efectúan las

modificaciones correspondientes y se deberá hacer clic en el Botón Modificar para guardar los cambios.

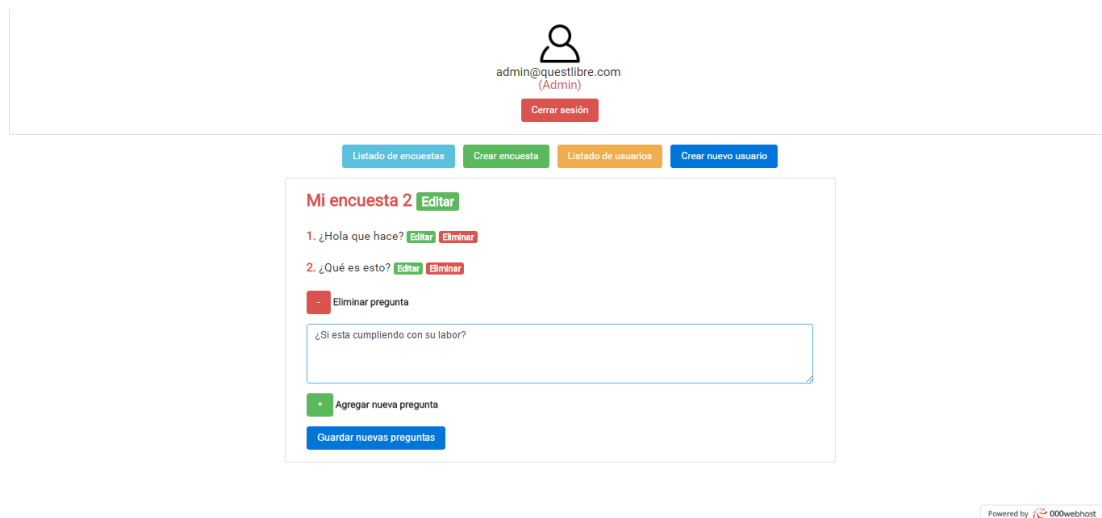


Figura 25. Ver y editar encuesta

## Botón Eliminar

Para eliminar una encuesta, se deberá hacer clic el Botón “Eliminar” correspondiente a la encuesta que se desea eliminar, aparecerá una alerta de confirmación en la cual se deberá hacer clic en el botón “Aceptar” para eliminar la encuesta.

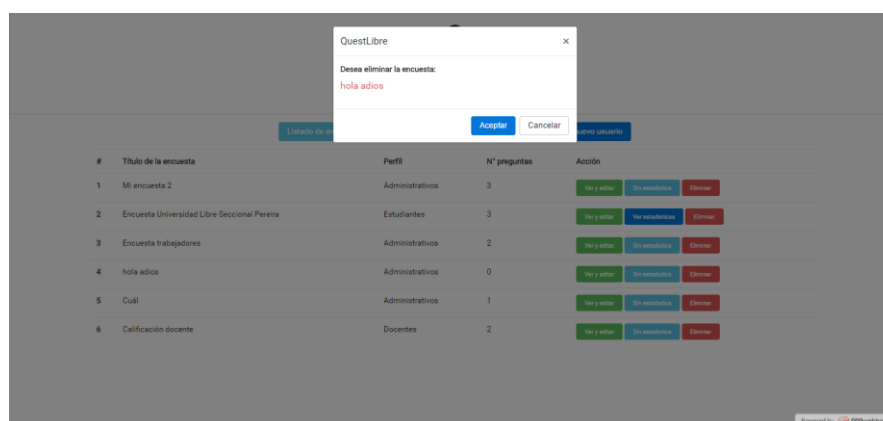


Figura 26. Eliminar encuesta



Sí todo sale bien aparecerá lo siguiente

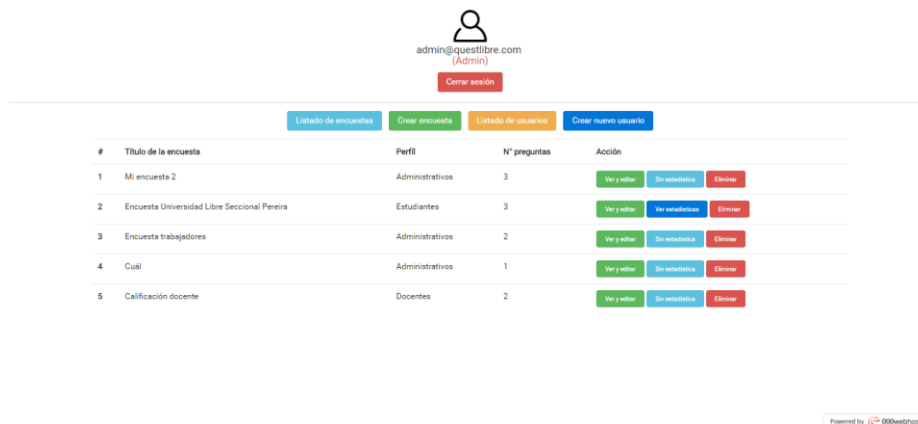


Figura 27. Encuesta eliminada

## Botón Ver estadísticas

Para ver las estadísticas de una encuesta, se deberá dar clic en el botón “Ver estadísticas” correspondiente a la encuesta a la que se desea ver las estadísticas, si la encuesta se ha respondido al menos una vez, se mostrará lo siguiente:



Figura 28. Ver estadísticas

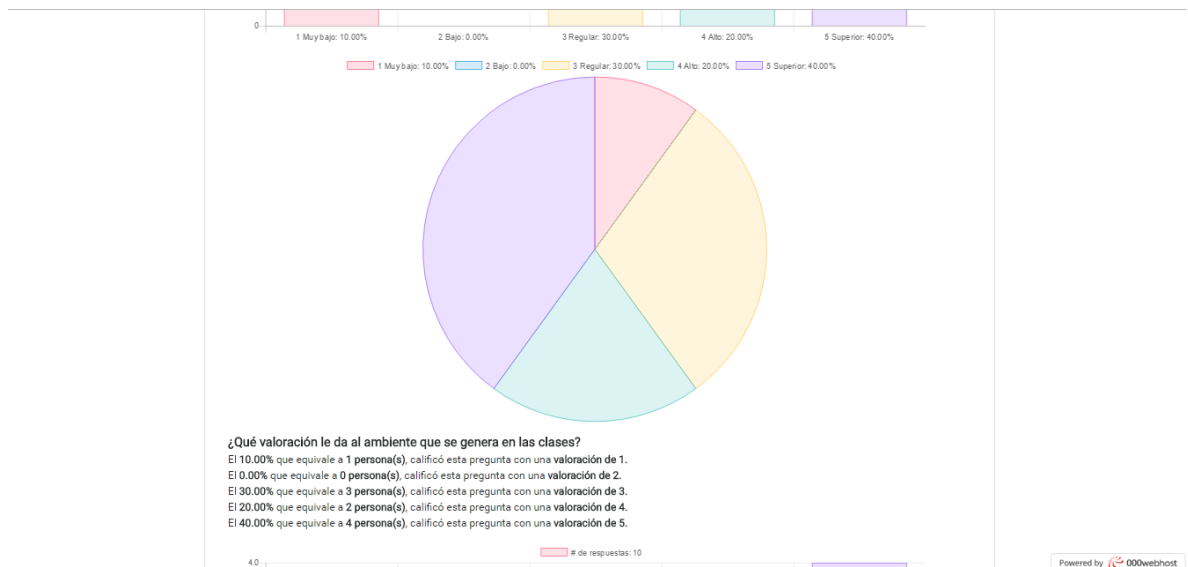


Figura 29. Otras estadísticas

Como se puede apreciar se muestra el porcentaje de las diferentes valoraciones de cada pregunta según el número de usuarios que hayan respondido la encuesta.

4. si se desea crear un usuario se deberá hacer clic en el botón “Crear nuevo usuario” y aparecerá lo siguiente:

admin@questlibre.com (Admin)

Cerrar sesión

Listado de encuestas Crear encuesta Listado de usuarios **Crear nuevo usuario**

Nombre del usuario

Número de identificación

Seleccione el perfil del usuario

Email

Aviso! Al crear un usuario este iniciará sesión con su email, y su contraseña será el número de identificación. Luego el usuario podrá cambiar su contraseña por la que desee desde su cuenta.

Enviar

Powered by 000webhost

Figura 30. Crear usuario

Una vez ahí se deberán ingresar los datos solicitados, cuando se ha llenado el formulario, se deberá hacer clic en el botón “Enviar” y aparecerá lo siguiente:

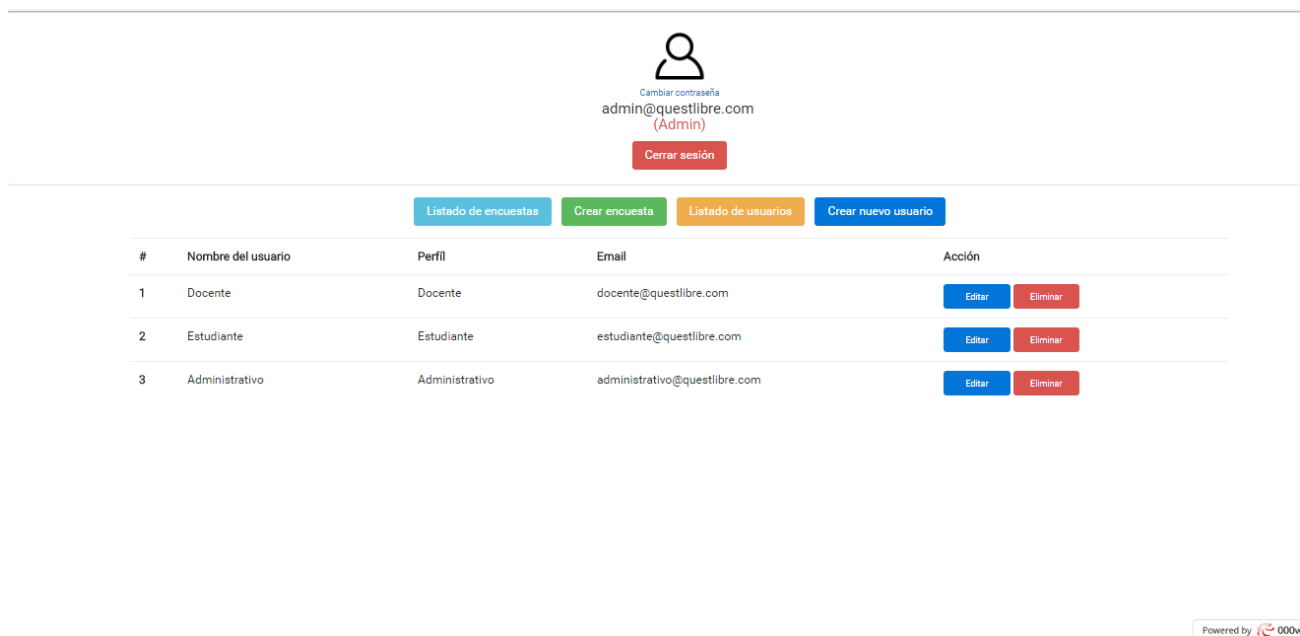


Figura 31. Listado de usuarios

5. Por último para cerrar la sesión se debe hacer clic en el botón “Cerrar sesión”.

## Usuarios

1. Una vez abierta la aplicación QuestLibre, aparecerá la siguiente ventana:

Se deberán ingresar los datos (correo y contraseña) solicitados y a continuación hacer dar en el botón “Iniciar sesión”.

Claro

88% 13:37

**Email**

estudiante@QuestLibre.com

Nunca compartiremos tu email con nadie más.

**Contraseña**

.....

**Enviar**

Powered by 000webhost

Figura 32. Log in usuario

Una vez realizado el log in correctamente aparecerá esta pantalla con el listado de encuestas:

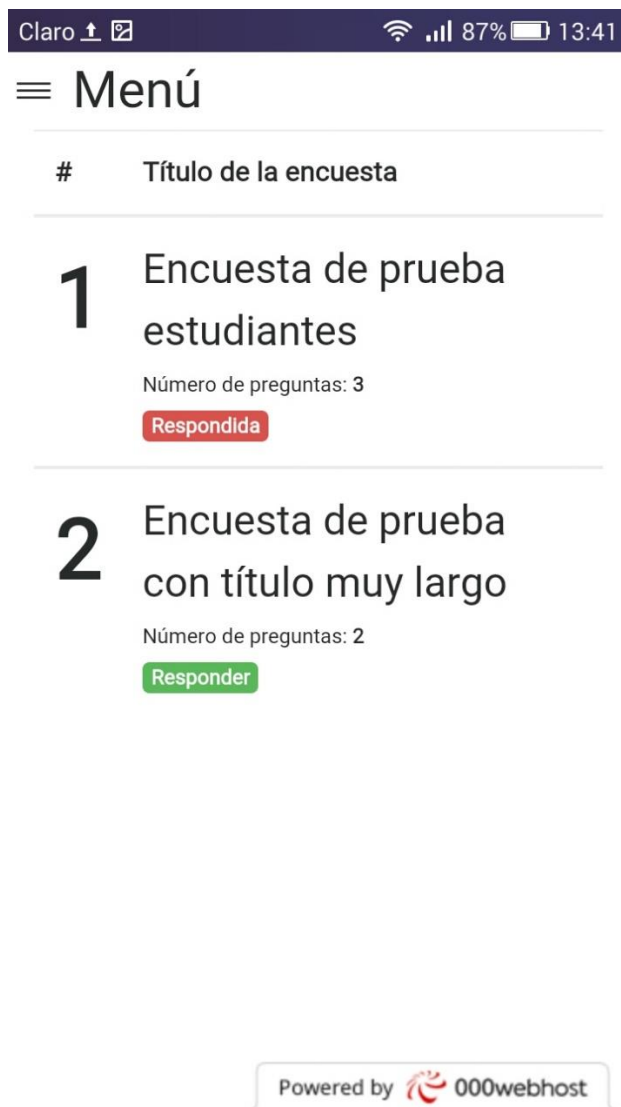


Figura 33. Main Usuario

2. Aquí se puede apreciar la interfaz principal del usuario. Donde aparecerán las encuestas.

3. Al hacer clic en el botón “Responder” correspondiente a cada encuesta aparecerán las preguntas de la encuesta seleccionada de la siguiente forma:

## ≡ Menú

### Encuesta Universidad Libre Seccional Pereira

1. ¿Qué valoración le daría al desempeño del profesor en la clase?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

2. ¿Qué valoración le da al ambiente que se genera en las clases?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

3. ¿Qué valor le da a los trabajos propuestos por el docente en clase?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Enviar respuestas

Powered by  000webhost

Figura 34. Responder encuesta

Aquí se podrá responder la encuesta y una vez contestada se deberá dar en el botón “Enviar respuesta” para guardar las respuestas.

4. Por último para cerrar sesión se debe dar en el botón “Cerrar sesión”.